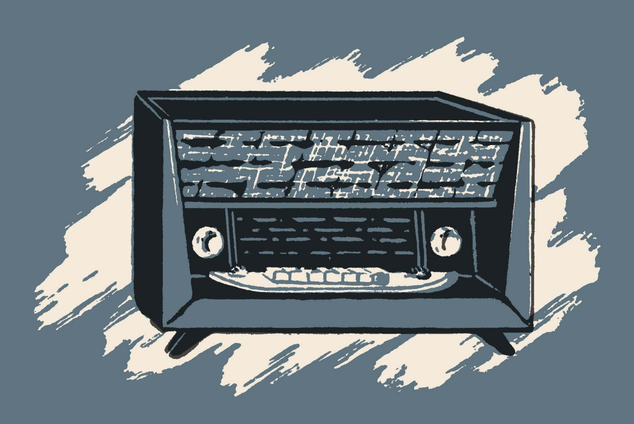
Ф. Г. Нориен

Познакомьтесь со своим радиоприемником





ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

МАССОВАЯ РАДИОБИБЛИОТЕКА

Выпуск 488

Ф. Г. НОРИЕН

ПОЗНАКОМЬТЕСЬ СО СВОИМ РАДИОПРИЕМНИКОМ

Сокращенный перевод с чешского
А. М. СИЗЬМИНА



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1963 ЛЕНИНГРАД

УДК 621.396.62
Н85

Эта книга написана для всех, кто хочет познакомиться с принципом устройства радиоприемника, чтобы лучше использовать его. Читатель узнает о работе радиовещательного приемника, о том, как им пользоваться, как устанавливать антенну и заземление.

Книга посоветует, как уменьшить помехи и улучшить звучание приемника. Ряд ценных советов в ней найдут покупатели и продавцы радиовещательных приемников, для которых также предназначена эта книга.

F. H. NORIEN
POZNEJTE SVUJ ROZHLASOVY PRIJIMAC
Statni nakladatelstvi technicke literatury
Praha 1960

Нориен Ф. Г. Познакомьтесь со своим радиоприемником.
Перевод с чешского Сизьмина. М.—Л., Госэнергоиздат, 1963, 96 стр. с илл. (Массовая радиобиблиотека. Вып. 488).

Редактор *Л. В. Кубаркин* Техн. редактор *Н. И. Борунов*
Обложка художника А. М. Кувшинникова

Сдано в набор 31/V 1963 г. Подписано к печати 2/IX 1963 г.
Т-09075 Бумага $84 \times 108^1/_{32}$ 4,92 печ. л. Уч.-изд. л. 5
Тираж 200 000 экз. Цена 25 коп. Зак. 302

Типография № 1 Госэнергоиздата, Москва, Шлюзовая наб., 10.
Отпечатано в типографии «Московский рабочий», Москва, Петровка, 17. Зак. 1110.

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ПЕРЕВОДУ

Книга Ф. Г. Нориена поможет выбрать радиоприемник тем, кто еще им не обзавелся, а владельцев приемников она знакомит с этим аппаратом, дает общие сведения о его устройстве, учит правильно им пользоваться, улучшать качество его звучания и даже устранять простейшие повреждения.

Рассказывается все это достаточно популярно и живо.

Редакция Массовой радиобиблиотеки решила поэтому познакомить своих читателей с книгой Ф. Г. Нориена, изданной нашими чешскими друзьями.

При редактировании русского перевода исключена первая глава, содержавшая исторический очерк развития радиотехники, так как этот вопрос достаточно широко освещен в нашей литературе. Заново написана Л. В. Кубаркиным глава, содержавшая в оригинале обзор чешских радиоприемников. Теперь в этой главе читатель найдет обзорный материал о советских радиоприемниках и некоторых радиолах.

Русский перевод заново иллюстрирован художником В. П. Стрельниковым.

Редакция Массовой радиобиблиотеки

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА ПЕРВАЯ

КАК РАБОТАЕТ ПРИЕМНИК?

Эта глава является не техническим руководством, а популярным изложением того, что мы понимаем под словом «радиовещание».

Не бойтесь, я совсем не хочу пускаться в скучные технические объяснения.

«Да, совсем и не к чему объяснять», — можете подумать вы. Если чего-нибудь не знаю, то посмотрю в техническом словаре.

Однако все не так просто, как кажется.

Пожалуйста, убедитесь сами. Возьмем словарь.

«Р, Ра, радиатор, радио».

Так что же тут написано. «См. радиовещание». Ничего, ищите дальше. Но и там почти ничего нет. Ага, это слишком старое издание. Но не радуйтесь раньше времени: и более новый технический словарь не даст вам много. И, безусловно, он не сделает из вас моментально радиотехника.

Поэтому лучше поговорим об этом мы.

Разрешите для начала спросить вас: видели ли вы когда-нибудь волны?

ЧТО ТАКОЕ ВОЛНЫ

Вы говорите, что видели волны летом на море и что их там было достаточно. Что же совершенно правильно, на воде можно видеть волны. Но совсем не обязательно ездить к морю, чтобы кое-что узнать о них.

Когда в следующий раз вы сядете в ванну, вы можете много узнать о волнах. Пожалуйста, не смейтесь: ванна в истории культуры фигурирует не впервые, еще

много лет до нашей эры ванна по преданию помогла великому греческому ученому Архимеду разрешить сложную научную проблему. Вы помните, конечно, что, сидя в ванне, он воскликнул «эврика!»[1].

Итак, когда вы усядетесь поудобнее и вода около вас успокоится, выжмите из мокрой губки одну каплю, и пусть она упадет в середину водной глади.



Посмотри как устроен приемник.

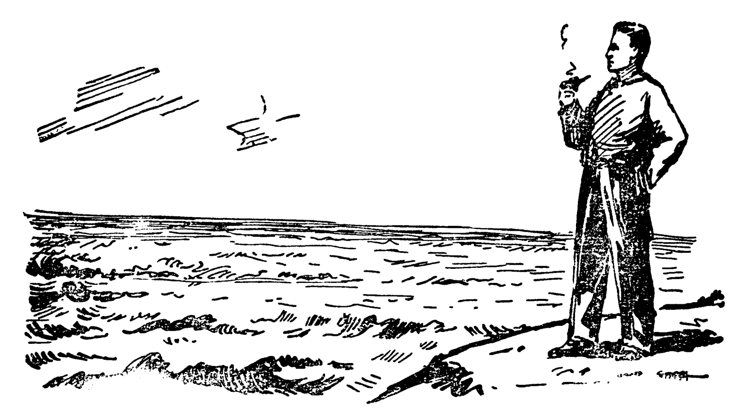
Что же произойдет. Образуются круги-волны, которые двигаются от места их зарождения к стенкам ванны. Почему получаются волны? Упавшая капля займет какой то объем и вытеснит ранее находившуюся здесь воду. В результате вода вокруг капли будет сжата. Вследствие этого сжатая вода на поверхности вспучится в виде кольца. Сжатие будет передавать дальше соседним слоям воду, поэтому кольцевая волна на поверхности будет расширяться. Кольцевая волна «побежит», расходясь от центра — места падения капли.

Однако сама вода ослабляет волну, оказывая ей определенное сопротивление, и поэтому чем дальше от центра, тем волны меньше. Как будущие техники мы можем сказать, что на воде получаются затухающие волны. Затухание зависит от плотности среды и будет, например, в воде иным, чем в масле, причем чем больше плотность среды, тем раньше исчезают волны. Затухание может быть настолько большим, что волны совсем не образуются, как, например, в мармеладе, сиропе и т. п.

На примере волн на воде мы можем выяснить сразу несколько понятий. Расстояние между вершинами отдельных волн мы можем измерить линейкой. Это рас-

---

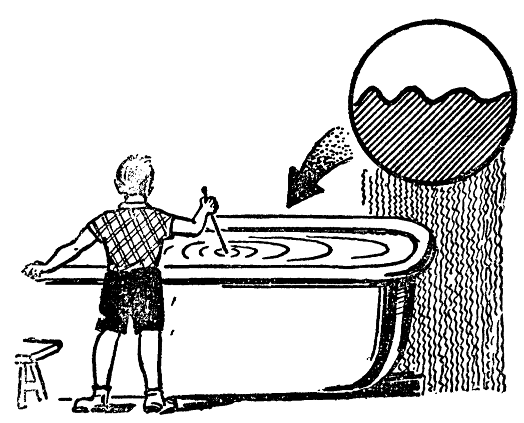
[1] Эврика по-гречески — нашел.



Размышления о волнах.

стояние называется длиной волны. Высоту гребня от уровня воды в спокойном состоянии называют амплитудой колебания.

Колебанием же называется периодически повторяющийся процесс, а число колебаний (волн), образующих-



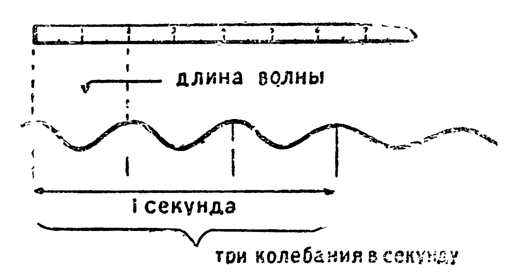
А я сам умею «делать» волны.

ся за секунду, — частотой. Скорость распространения волн зависит от среды. На воде она сравнительно низкая.

Уже в начале мы говорили, что волны движутся от центра своего возникновения, от места возбуждения. Но

это лишь оптический обман, который мы легко раскроем на опыте. Покроем водную поверхность в ванне мыльной пеной и повторим свой опыт (с каплей), мы увидим, что пена только качается в ритме волн, но с места не двигается. Что же тогда движется? Распространяется энергия, возникшая от падения капли, и эта энергия передается средой, в данном случае водой. Это утверждение мы можем легко проверить иначе.

Поставим на стол несколько коробок спичек в ряд на небольшом расстоянии друг от друга — одна за дру-



Это и есть длина волны.

гой. Если теперь уронить первую коробку, то, падая, она уронит следующую коробку, и, так будет продолжаться, пока не упадут все коробки.

Коробки при этом остались практически на своих местах, но движение, энергия движения, возникшая при падении первой коробки, передалась по всему ряду. Мы можем, наконец, провести еще один наглядный опыт. Возьмите веревку и один конец привяжите, например, к дверной ручке. Встаньте в 3—4 *м* от двери и быстро двигайте вверх — вниз почти ненатянутой веревкой. На веревке образуются волны, которые двигаются от вашей руки к двери. Однако веревка, которую вы прочно держите за один конец, к двери не приближается. Энергия, вызванная колебательным движением вашей руки, волнообразно распространяется по веревке.

Итак, мы можем сделать вывод, что волна — это вид распространения энергии в среде. В наших опытах средой, в которой распространялась энергия в виде волн, была вода, коробки или веревка.

Рассмотрим теперь другие волны. Но прежде надо ответить на вопрос:

КАКИЕ ВОЛНЫ ИЗВЕСТНЫ НАМ?

На каждом шагу мы встречаемся прежде всего со звуковыми волнами. Они распространяются в воздухе, доходят до нашего уха, где преобразуются в механические колебания, на которые реагирует слуховой нерв. Раздражение нерва передается в мозговые центры, в результате чего мы и слышим. Человеческое ухо воспринимает звуковые волны с частотой приблизительно от 16 до 15 000 колебаний в секунду. Отдельные животные слышат звуковые волны более высокой частоты. Так, например, некоторые необъяснимые на первый взгляд действия дрессированных собак объясняются тем, что собаки реагируют на звуковые сигналы дрессировщика, которых зрители не слышат из-за их высокой частоты.

Звуковые волны с частотой выше слышимой человеком мы называем ультразвуковыми. Ультразвук в наши дни широко применяется в медицине и в самых различных отраслях промышленности.

Звуковые волны распространяются в воздухе (при обычной температуре) со скоростью 330 *м* в секунду и не обладают способностью проходить большие расстояния. Они ослабляются пропорционально квадрату расстояния; это означает, что при двукратном увеличении расстояния они уменьшаются в 4 раза, при трехкратном — в 9 раз, при четырехкратном — в 16 раз.

Мы знаем еще световые волны, которые относятся к области так называемых электромагнитных волн. Они распространяются гораздо быстрее, со скоростью 300 000 *км* в секунду, причем не только в воздухе, но и в безвоздушном пространстве.

Единицей измерения частоты является 1 колебание за секунду. В честь знаменитого физика Герца эта единица измерения называется «герц» и обозначается сокращенно *гц*. Производные единицы измерения — килогерц (*кгц*), мегагерц (*Мгц*) и гигагерц (*Ггц*). Для них выполняется соотношение: 1 *Ггц* = 1 000 *Мгц* = = 1 000 000 *кгц* = 1 000 000 000 *гц*, или 1 *кгц* = 1 000 *гц* и 1 *Мгц* = 1 000 *кгц* = 1 000 000 *гц*. Надеюсь, у вас не закружилась голова от этих нулей. Вспомните эту страницу, когда мы встретимся с частотами передатчика, которые указаны на шкале радиовещательного приемника.

Поразмыслим немного над тем, о чем мы говорили.

Посмотрите на обычную лампочку. Световая энергия, излучаемая раскаленной нитью, проходит через стеклянную колбу и распространяется в виде шаровых волн во всех направлениях. Но подождите. Как она проходит от нити к колбе лампы? Ведь для распространения волн нужна среда. Но мы знаем, что воздух из лампы выкачан. Так, значит, там ничего нет. Или такой вопрос: как солнечный свет приходит к нам на землю? Что же тут является средой, через которую световые волны передают свою энергию? Для объяснения подобных явлений ученые когда-то назвали эту условную среду, существование которой они предполагали, эфиром. Они говорили: «Волны распространяются в эфире». Мы не будем рассматривать здесь физическую сущность среды, в которой распространяются радиоволны. В последние годы установлена несостоятельность теории мирового эфира, но выражение «в эфире» еще по привычке применяется.

Итак, световые волны распространяются в пространстве и обладают (в зависимости от цвета) длиной волны от 360 до 750 миллионных долей миллиметра. Волны ниже видимой границы, т. е. волны с более короткой длиной волны, мы называем ультрафиолетовыми лучами. Из них нам известны главным образом те, которые вызывают у нас загар. Однако это гораздо более широкая область, которая изучена далеко не полностью.

Далее следуют хорошо известные каждому, в основном из медицины, рентгеновы лучи, которые в зависимости от проникающей способности имеют длину волны приблизительно от 13 до 0,016 миллионных долей миллиметра.

Лучи гамма, излучаемые радиоактивными веществами, обладают длиной волны всего лишь в миллиардные доли миллиметра.

За ними следует опять неисследованная область так называемых космических лучей, которые обладают настолько высокой проникающей способностью, что проходят через свинцовую стену толщиной в 1 *м*. Длина их волн порядка биллионных долей миллиметра. Космические лучи возникают где-то в межзвездном пространстве, и о них мы знаем пока очень мало.

Вернемся снова к световым волнам и посмотрим, что лежит по другую сторону от них. Это прежде всего

инфракрасные лучи и тепловые волны с длиной волны до 1 *мм*. Эта область тоже изучена недостаточно.

Ну и, наконец, наши радиовещательные волны от ультракоротких через короткие и средние до длинных с длиной волны до 20 *км*, на которых работают некоторые специальные передатчики.

Итак, мы провели обзор электромагнитных волн или, лучше сказать, известных пока волн. Здесь еще много загадок. Вполне возможно, что существуют волны более короткие, чем космические лучи. Уже сейчас нам известны «мозговые» волны, и были проведены успешные опыты по передаче мыслей на расстояние. Удалось обнаружить относительно сильные электромагнитные волны из космоса, главным образом в направлении Млечного пути в области созвездия Стрельца.

Однако вернемся к волнам, которые нас пока больше всего интересуют, и хотя бы бегло посмотрим.

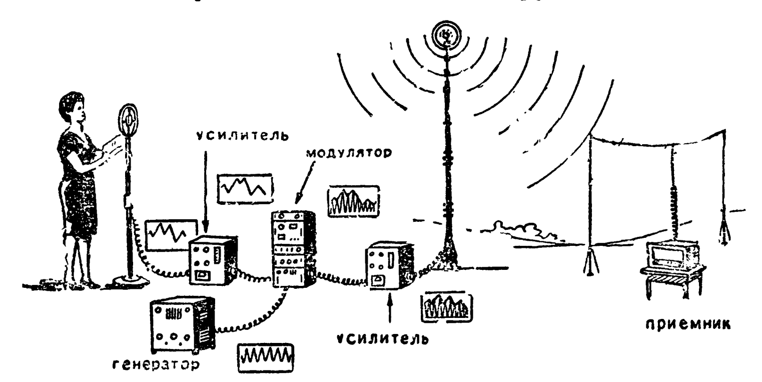
КАК РАБОТАЕТ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕДАТЧИК.

Итак, в радиовещательной студии абсолютная тишина, оркестранты внимательно следят за дирижером; он только что получил от режиссера световой сигнал, что все готово к передаче, и вот уже звучит музыка. А что же при этом происходит?

Звуковые волны доходят до расставленных микрофонов, где они колеблют мембрану. Микрофон является устройством, преобразующим механические колебания (звуковые волны) в электрические колебания той же частоты, что и соответствующий звук. Полученный таким путем сигнал очень слаб, и его необходимо усилить с помощью усилителя.

Основной частью передатчика является источник незатухающих электромагнитных колебаний, так называемый генератор; в нем получаются высокочастотные колебания (соответствующие той длине волны, на которой работает передатчик). Эти высокочастотные колебания подводятся к следующему устройству, так называемому модулятору. Туда же одновременно подается от микрофона усиленный сигнал. В результате их взаимодействия получается высокочастотный модулированный сигнал.

Амплитуда исходных высокочастотных колебаний генератора была постоянна, а амплитуда модулированного сигнала меняется с частотой модулирующего сигнала, воспринимаемого микрофоном. Этот способ называется амплитудной модуляцией. Модулированный высокочастотный сигнал в передатчике усиливается и подводится к большой передающей антенне. В окружающем антен-



Вот так осуществляется радиовещание.

ну пространстве возникают электромагнитные волны. Частота высокочастотных колебаний передатчика называется несущей частотой, так как собственно она несет звук, а степень изменения ее амплитуды называется глубиной модуляции.

Проследим дальше за нашей модулированной электромагнитной волной.

ОТ ПЕРЕДАТЧИКА К ПРИЕМНИКУ

Сначала необходимо узнать кое-что о том, как электромагнитные волны распространяются в пространстве.

Передающая антенна излучает электромагнитные волны практически во всех направлениях (за исключением специальных направленных антенн).

Для приема радиовещательных станций основное значение имеют две составляющие, а именно поверхностные и пространственные волны.

Поверхностная волна излучается антенной в горизонтальной плоскости. Она распространяется над поверх-

ностью земли. С удалением от антенны поверхностная волна быстро ослабляется; дальность ее действия зависит от проводимости и структуры земной поверхности и от длины волны. Так, например, над поверхностью моря, которая является сравнительно хорошим проводником, поверхностная волна распространяется дальше, чем над сушей. Горы и леса для этой волны могут образовать преграды, за которыми появляется «тень», т. е. место, где прием поверхностной волны бывает значительно ухудшен. Однако это будет только в том случае, если эти преграды больше длины волны. Если они меньше, то волны обогнут их.

Поверхностная волна сверхдлинных волн может пройти расстояние в несколько сот километров, средних волн — несколько десятков километров. У коротких волн эта составляющая практически исчезает уже через несколько километров.

Волны короче 10 *м* (радиовещание на ультракоротких волнах, телевидение и т. п.) распространяются несколько иначе; они ведут себя в некоторых отношениях подобно свету, т. е. они не огибают кривизну земной поверхности. Поэтому антенну у этих передатчиков ставят на самых высоких местах, чтобы она была видна с места приемной антенны.

Пространственная волна — это волна, которая излучается антенной передатчика во всех направлениях вверх в пространство.

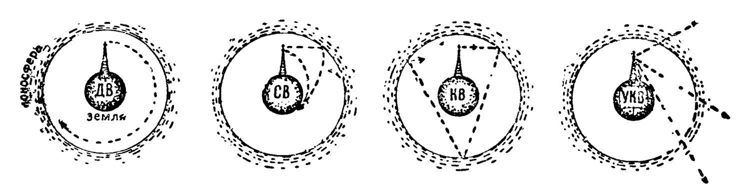
Эта волна вообще не имела бы для нас никакого значения, если бы на высоте от 100 до 1 000 *км* наш земной шар не был окружен очень интересным слоем, названным в честь открывшего его ученого слоем Хевисайда. Позднее было доказано, что он состоит из нескольких слоев, образованных мельчайшими заряженными частицами — ионами. От них и происходит название этой области пространства — ионосфера.

Ионосфера не имеет правильной структуры, она состоит как из постоянных, так и из временных слоев, наличие которых зависит от времени года, атмосферного давления, пятен на солнце, космического излучения. В настоящее время ионосфера еще не изучена полностью, но нам известно, что проводящая ионосфера частично изменяет направление электромагнитных волн и даже отражает их обратно на землю, так что волны мо-

гут несколько раз обогнуть земной шар. Обычно это бывает ночью, когда прекращается ультрафиолетовое излучение солнца. Этим способом можно принять на большом расстоянии не только короткие волны, но и средние.

Отсюда понятно, почему ночью на средних волнах мы можем слушать больше станций, чем днем.

На коротких волнах мы принимаем пространственную волну, что обеспечивает большую дальность дей-



А так распространяются радиоволны.

ствия коротковолновых передатчиков. Отражение от ионосферы меняется как от времени, так и от длины волны. Поэтому, как правило, днем лучше прием на более коротких волнах (в диапазонах 13, 16 и 19 *м*), а ночью — на менее коротких (в диапазоне 31 *м* и в основном 49 *м*).

Волны короче 10 *м* (за исключением редких случаев) проходят ионосферу и не возвращаются на землю.

Итак, обобщим коротко:

Длинные волны распространяются главным образом как поверхностные, они обладают большой дальностью действия, и их прием практически одинаков и ночью и днем.

Средние волны распространяются днем как поверхностные волны, дальность действия их незначительна. Ночью мы принимаем преимущественно пространственную волну, в результате чего дальность действия увеличивается в несколько раз.

Короткие волны распространяются главным образом как пространственные волны.

Итак, к антенне нашего радиоприемника приходят электромагнитные волны. Это может быть поверхностная или пространственная волна, а может быть обе одновременно, что случается часто.

В этом случае бывает очень важным взаимное отношение обеих волн в момент их воздействия на антен-

ну. Пути волн не одинаковы, и их взаимное отношение может быть различным. Если колебания обеих волн согласованы, то это очень хорошо: волны будут складываться и прием улучшится, принимаемый сигнал будет сильнее. Однако колебания могут быть более или менее сдвинуты относительно друг друга, тогда они действуют друг против друга и могут даже полностью уничтожиться.

В результате постоянно меняющихся ионосферных условий такие явления, кратковременные или длительные, бывают часто, мы называем их замираниями. Как бороться с этим злом, мы поговорим позднее.

Иногда бывает, что нельзя принять какую-либо станцию, хотя она расположена недалеко от места приема; это бывает в том случае, если мы находимся в так называемой зоне молчания, которая расположена, начиная с места, где полностью затухает поверхностная волна, до места, где уже возможен прием пространственной волны. Наиболее наглядно это проявляется на коротких волнах.

Итак, на антенну приемника воздействуют электромагнитные волны, антенна преобразует их в электрические колебания, которые через кабель подводятся к входу приемника.

А теперь нас будет прежде всего интересовать:

ЧТО ПРОИСХОДИТ В ПРИЕМНИКЕ

С антенны на вход приемника поступают сигналы не одного передатчика, а всех передающих станций, волны которых доносятся до антенны. А таких станций, особенно вечером, множество.

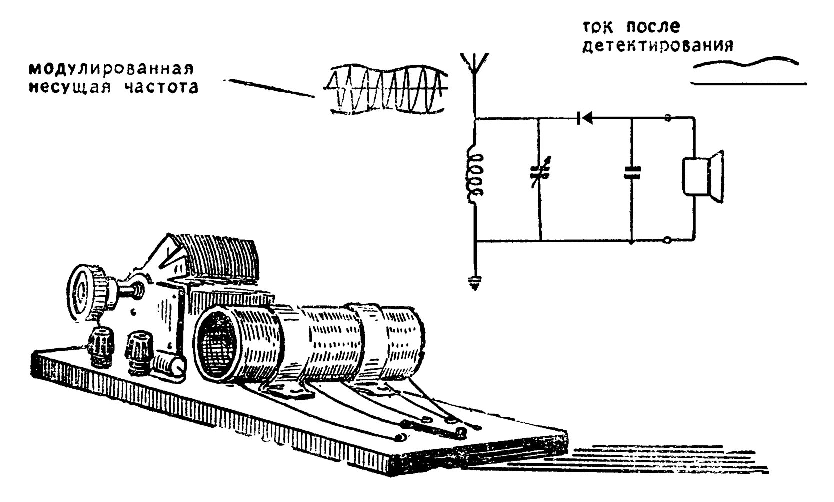
Из этой «смеси» надо выбрать ту станцию, которая нас интересует. Как это сделать?

Мы говорим: «настроим» приемник, «поймаем» станцию. Чтобы понять, как это, собственно, делается, необходимо совершить небольшое путешествие в науку о звуке — акустику.

Мы знаем, что каждый тон имеет определенную частоту.

Струны рояля настроены так, что при ударе по клавишам они колеблются — каждая со своей собственной частотой, т. е. получаются различные тоны.

Проведите следующий опыт. Сядьте за рояль, нажмите на правую педаль, чтобы струны могли свободно звучать, и пропойте очень громко какую-либо ноту. Как только вам это удастся, сразу прекратите петь и внимательно слушайте. Этот же самый тон будет звучать в рояле. Ваш голос заставил звучать струну, причем



Это самый простой радиоприемник.

только ту струну, которая имеет ту же собственную частоту, что и взятый вами тон. Это явление называется резонансом.

На этом принципе основана и настройка приемника.

Настройку осуществляет так называемый «контур», составленный из катушки и конденсатора. В зависимости от их данных контур находится в резонансе с определенной частотой, а все остальные частоты «отбрасывает». Его называют **резонансным контуром.** Чтобы резонанс этого контура можно было плавно изменять, т. е. чтобы контур мог резонировать то с одной, то с другой частотой передатчиков, надо изменять электрические показатели его деталей.

На практике это осуществляется переключением катушек переключателем диапазонов и применением конденсаторов переменной емкости. Контур, составленный

из таких деталей, называют настраивающимся контуром.

«Смесь» сигналов из антенны подводится непосредственно или с помощью катушки или конденсатора связи к настраивающемуся контуру, который позволит выбрать сигнал нужной частоты. Настроенный колебательный контур выделяет высокочастотный сигнал того передатчика, на частоту которого он настроен.

Так выделяется нужный сигнал. Теперь надо отделить звук (модуляцию) от несущей частоты. Этот процесс называется демодуляцией или детектированием. Проще всего детектирование осуществляется с помощью кристаллического детектора. Если к детектору подсоединить наушники, то их мембраны будут колебаться с частотой модуляции (звука), образуя звуковые волны, которые мы слышим. Для нормальной работы приемника нужно еще присоединить заземление, которое собственно является частью антенной системы. Вот вкратце то, что происходит в самом простом приемнике — в детекторном.

Однако детекторный приемник дает прием только на телефонные наушники, у него, как говорят специалисты, мала выходная мощность. Кроме того, детекторный приемник принимает только местные станции. Отчего это? Каждый приемник должен получить от антенны определенное минимальное напряжение, нужное для нормальной работы. У детекторного приемника это напряжение должно быть сравнительно большим, так что его могут создать только волны от ближайших передатчиков. Чем меньше напряжение, нужное для работы приемника, тем большей чувствительностью он обладает. У заводских приемников чувствительность приводится в микровольтах (1 *мкв* — миллионная доля вольта) и очень часто для каждого диапазона волн отдельно. Следовательно, чем меньше число, характеризующее чувствительность, тем приемник лучше.

Если недалеко работают несколько радиостанций, то мы заметим, что наш детекторный приемник не обладает достаточной способностью различать их, не позволяет выбрать нужную станцию.

Способность приемника «разделять» станции называют избирательностью.

Нам нужен более мощный приемник. Что же де-

лать? Кажется, что проще всего присоединить к детекторному приемнику вместо наушников низкочастотный усилитель, который может усилить демодулированный (низкочастотный) сигнал. Действительно, в этом случае можно увеличить мощность приема так, что воспроизведение будет большей громкости. При этом не изменится ни его чувствительность, ни избирательность, которые останутся такими же плохими, как и раньше. Улучшить чувствительность приемника можно подсоединением между антенной и детекторным приемником предварительного усилителя высокой частоты, который усилит высокочастотный сигнал, приходящий от антенны. Тогда мы сможем принять больше станций; чтобы еще улучшить приемник, надо вместо кристаллического детектора применить для детектирования (демодуляции) электронную лампу.

Для начала несколько слов о том, как работает электронная лампа.

Американский изобретатель Эдисон заметил, что раскаленная нить лампочки излучает какой-то ток. Это, казавшееся тогда загадочным явление было названо эффектом Эдисона; в настоящее время мы уже можем объяснить этот эффект.

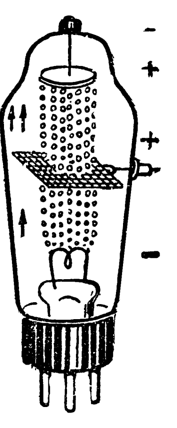
Любое вещество состоит из атомов, а те в свою очередь из ядра и определенного числа электронов. Элементарные мельчайшие частицы материи (и электричества) — электроны вращаются по орбитам вокруг ядра, образуя некое подобие солнечной системы. Некоторая часть электронов свободно движется внутри вещества. С увеличением температуры движение их ускоряется и электроны могут приобрести такую скорость, что они вылетят из тела в пространство. Если их окружает безвоздушное пространство, то это облегчает вылет электронов.

Представим себе обычную лампу накаливания. Можно предположить, что во всех направлениях от раскаленной нити излучается поток электронов. Однако это не совсем так. Электроны — это отрицательно заряженные частички, и как только достаточное число электронов покинет нить, она (из-за недостатка электронов) зарядится положительно. Положительное напряжение притягивает отрицательные электроны, и поэтому раньше или позже — в зависимости от скорости — электроны

возвращаются к нити, образуя около нее как бы «электронный туман».

Если в лампу поместить металлическую пластинку и подать на нее достаточно большое положительное напряжение, то пластинка будет притягивать электроны, вылетающие из нити.

Это и есть самая простая электронная лампа, называемая **диодом**, так как она содержит два электрода: раскаленную нить, которую мы называем **катодом**, и металлическую пластинку или цилиндрик, называемый **анодом**. Электронный ток, текущий от катода к аноду, называется **анодным током**; он будет тем больше, чем больше **анодное напряжение**, т. е. положительное напряжение на аноде.


Триод.

Способность нагретого катода испускать электроны называется **эмиссией**; при длительной работе она уменьшается. Поэтому электронные лампы со временем работают хуже.

Если между катодом и анодом поместить сетку или спираль из тонкого провода, через которую электроны могут проходить свободно, то анодный ток практически не изменится. Если же на этот электрод, называемый **сеткой**, подать напряжение, то получим следующий результат. Если подаваемое напряжение положительно, то сетка будет помогать аноду притягивать электроны и анодный ток увеличится. Если же подаваемое напряжение отрицательно, то сетка будет тормозить движение электронов и анодный ток уменьшится. При этом достаточно очень небольшого напряжения на сетке для значительного изменения анодного тока.

Если это управляющее напряжение переменное (например, модулированный сигнал), то анодный ток будет меняться с частотой сеточного сигнала, при этом изменения анодного тока будут значительно больше, чем изменения управляющего напряжения.

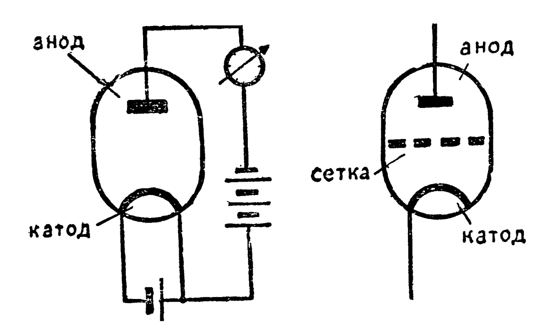
На этом принципе основано устройство усилительной электронной лампы.

Лампа с тремя электродами называется **триодом**. Добавляя дополнительные вспомогательные сетки, мы

получаем многосеточные лампы, из которых в настоящее время чаще других применяются так называемые **пентоды**, содержащие три сетки, и **гексоды** — с четырьмя сетками.

Теперь мы можем посмотреть, как работает ламповый приемник.

Модулированный сигнал передатчика, на который настроен входной контур нашего приемника, подается на



Так на схемах изображают диод (слева) и триод (справа).

сетку лампы, которая может не только усилить, но и продетектировать сигнал (сеточный детектор). Следовательно, на аноде лампы получается усиленный детектированный (низкочастотный) сигнал.

Однако чувствительность и избирательность такого приемника не будут значительно больше, чем чувствительность и избирательность детекторного приемника. Для улучшения параметров приемника введем обратную связь. Для этого в цепь питания анода — в анодную цепь лампы поместим катушку, которую приблизим к катушке настраиваемого входного контура. Между катушками возникнет, как мы говорим, связь, т. е. взаимное влияние (полей) обеих катушек и часть уже усиленного сигнала с анода передается во входной контур, а с него снова на сетку лампы.

Степень обратной связи устанавливаем или изменением расстояния между катушками, или, например, маленьким переменным конденсатором, включенным в цепь обратной связи. Этот конденсатор называется **конденсатором обратной связи.**

Введение обратной связи намного улучшит чувствительность и избирательность приемника. Для повышения мощности можно поставить еще одну лампу, которая усилит продетектированный (низкочастотный) сигнал настолько, что мы получим достаточную громкость звука. Это и есть обычный двухламповый приемник. Часто ставят еще одну лампу, причем это может быть или высокочастотный, или низкочастотный усилитель; так получают трехламповый приемник.

Улучшение чувствительности приемников привело к тому, что их избирательность перестала удовлетворять. Один резонансный контур уже не мог отфильтровать множество радиовещательных станций. Поэтому включали несколько ламп одну за другой и к каждой присоединяли один или два настроенных контура. Так возникли многоламповые приемники с несколькими резонансными контурами, но их регулировка и обслуживание были очень сложными. Все резонансные контуры должны быть настроены всегда на одну одинаковую частоту — на частоту принимаемой станции. Кроме того, работа с этими приемниками осложнялась применением обратной связи, так как ее правильная установка критична и изменяется при настройке. При слабой обратной связи усиление недостаточно, а как только связь превысит допустимую, приемник начнет «свистеть» и излучает помехи в окружающее пространство. Это вызвано тем, что на сетку лампы подается слишком большая часть сигнала из цепи анода. Из-за этого в лампе возникают устойчивые колебания, лампа работает как генератор, т. е. как источник колебаний, и возникший таким образом сигнал (колебания) излучается антенной в окружающее пространство. Само собой разумеется, что эти приемники, которые называются **приемниками прямого усиления**, не могли никого удовлетворить.

Современные радиовещательные приемники основаны на несколько ином принципе. Их называют **супергетеродинными приемниками.**

Супергетеродин несколько сложнее, и мы поговорим о нем немного подробнее.

В супергетеродине, как и во всех приемниках, модулированный высокочастотный сигнал поступает из антенны на настроенный контур (**входной контур**), а с него — на

сетку первой лампы. В этой лампе имеется несколько сеток, назначение которых мы поясним ниже.

В супергетеродине есть свой собственный ламповый **генератор**, который создает немодулированный высокочастотный сигнал.

В этом генераторе есть настраиваемый контур, которым определяется частота генерируемых сигналов. Переменный конденсатор этого контура механически соединен с переменным конденсатором входного контура так, что при настройке их емкость изменяется одновременно.

Определенной схемой включения можно менять частоту генератора таким образом, что разность этой частоты и частоты принимаемого сигнала будет постоянной. Итак, генератор создает сигнал, частота которого будет всегда на определенную величину выше (или ниже) частоты принимаемого сигнала.

Сигнал с генератора подадим на следующую сетку лампы, в которой он смешается с принятым сигналом. Поэтому эту лампу называют смесителем. В анодной цепи смесителя получим разность обеих частот, как называемую промежуточную частоту.

Эта промежуточная частота будет всегда постоянной — и для всех диапазонов волн, и для любого положения конденсатора настройки. Поэтому для дальнейшего усиления мы можем использовать резонансные контуры, настроенные раз и навсегда на эту промежуточную частоту; их не надо перестраивать при приеме, и, следовательно, отпадает необходимость в соответствующей ручке настройки.

Два контура промежуточной частоты обычно соединяются в так называемый **полосовой фильтр,** пропускающий полосу частот определенной ширины, зависящей от степени связи катушек обоих контуров. У некоторых лучших приемников можно менять ширину полосы пропускания, передвигая или откидывая одну из катушек или включая их по специальной схеме.

Обычно в супергетеродине бывают два полосовых фильтра, т. е. четыре контура, настроенных на промежуточную частоту. Между полосовыми фильтрами включена усилительная лампа, так называемый **усилитель промежуточной частоты.** Полосовой фильтр вместе с лампой образует **каскад усиления промежуточной частоты.** Таких каскадов может быть два, иногда три.

Сигнал промежуточной частоты — это модулированный высокочастотный сигнал (в современных супергетеродинах эта частота около 465 *кгц*), и, следовательно, его необходимо продетектировать. Это делается лампой, которая называется **детекторной.** Обычно детекторный диод помещается в одной колбе с другой лампой, служащей для усиления низкочастотного сигнала.

При детектировании на детекторном диоде образуется напряжение, пропорциональное силе сигнала. Часть этого напряжения мы можем подавать как отрицательное напряжение смещения на сетки предыдущих ламп. При сильном сигнале напряжение смещения будет больше и лампы будут усиливать меньше, чем при слабом сигнале, этим самым в определенной степени выравнивается разница в силе приема станций разной удаленности и мощности. Это устройство называется автоматической регулировкой усиления.

Итак, в супергетеродинном приемнике имеются (в большинстве случаев) только два контура с переменной настройкой и гораздо больше контуров (например, 6—8), настроенных на фиксированную промежуточную частоту. Его чувствительность, избирательность и мощность значительно выше приемников прямого усиления, а обращение с ним очень просто.

Все вещательные приемники, выпускаемые теперь промышленностью, являются супергетеродинами.

Для работы любого приемника, за исключением детекторного, необходим электрический ток. Если для питания приемника применяются батареи, то он называется **батарейным.** К таким приемникам относятся все дорожные и переносные приемники. Автомобильные приемники и некоторые переносные питаются от аккумуляторов. Обычные домашние радиовещательные приемники питают от сети, поэтому их называют **сетевыми.**

Блок питания сетевых приемников образован сетевым трансформатором, который, с одной стороны, позволяет включать приемник в сеть разного напряжения, с другой, преобразует (трансформирует) сетевое напряжение в напряжение, нужное для работы приемника (напряжение накала, анодное напряжение). Анодное напряжение должно быть постоянным, поэтому для выпрямления переменного тока применяют выпрямительную лампу, а в некоторых приемниках — селеновые вы-

прямители. Выпрямленное напряжение надо еще выровнять — сгладить, а для этого служит так называемый фильтр, составленный, как правило, из электролитических конденсаторов большой емкости и из дросселя. В специальных сетевых приемниках, так называемых приемниках с универсальным питанием, нет сетевых трансформаторов.

В следующей главе мы поговорим поподробнее о некоторых деталях приемников. Более подробное описание отдельных элементов приемника выходит за рамки этой книги. Ведь различных схем приемников очень много.

Если же работа приемника вас заинтересовала настолько, что вы хотели бы знать о ней больше, начните заниматься этим вопросом серьезнее, читайте соответствующие книги и журналы.

ГЛАВА ВТОРАЯ

КАК УЛУЧШИТЬ КАЧЕСТВО РАБОТЫ ПРИЕМНИКА?

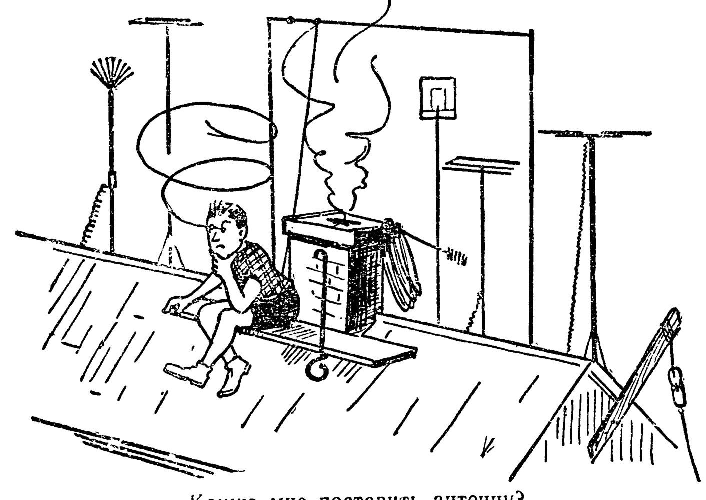
В начале эта глава разбирает вопрос о том, как правильно установить радиовещательный приемник. Затем она объясняет, как с ним правильно обращаться, и попытается убедить вас, что от приемника нельзя ожидать никаких чудес, но в большинстве случаев он мог бы работать гораздо лучше, чем работает. И, наконец, она познакомит вас с существующими помехами и с тем, как их устранять.

Для хорошей работы радиовещательного приемника необходимо выполнение нескольких условий. Это прежде всего правильная установка и правильное обращение.

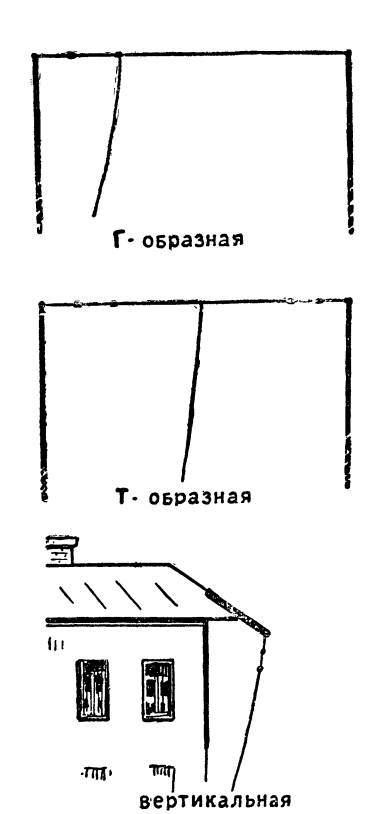
НАЧНЕМ С АНТЕННЫ

Для чего служит антенна, мы уже говорили, но вы еще не знаете, что собой представляет хорошая приемная антенна.

В зависимости от места расположения мы делим антенны на две группы — **наружные** и комнатные.



Какую мне поставить антенну?



Основные типы антенн.

Наружные антенны, устанавливаемые на столбах или крышах домов, могут иметь самые различные формы. Об этом вам могли бы лучше рассказать дворники, которые видят на крышах домов несчетное количество антенн самых фантастических форм и конструкций.

Основной и до сих пор самой эффективной конструкцией наружной антенны является горизонтально натянутый оголенный провод, закрепленный на обоих концах на изоляторах. В середине (антенна типа Т) или чаще с одного конца провода (антенна типа Г) к антенне присоединено снижение — провод, по которому высокочастотный сигнал подводится от антенны к входу приемника.

Прежде всего нас будет интересовать длина антенны. Если учесть, что длина принимаемых электромагнитных волн приблизительно несколько сотен метров, то ясно, что сколько-нибудь соизмеримым будет провод длиной в сотни метров.

Однако мы не можем подвесить провод такой длины. Поэтому нам приходится довольствоваться более короткими антеннами. Практически между антенной длиной 10 *м* и 30 *м* нет никакой разницы в силе принятых сигналов. Значительно более короткая антенна проигрывает в коэффициенте полезного действия, а более длинная антенна не примет больше станций, а лишь примет больше местных помех, т. е. помех, возникающих в районе антенны от работы электрических установок.

Гораздо большее значение имеет высота антенны над землей.

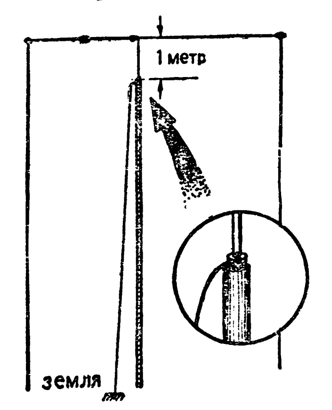
Чем она будет выше, тем лучше будет прием. Между тем, наши технические возможности ограничены, ведь даже в сельской местности редко кто может поставить высокие мачты и натянуть между ними антенну. Если бы каждый владелец приемника захотел поставить действительно эффективную антенну, то из-за антенных проводов не было бы видно небо. Антенны перестали бы быть эффективными, так как близко расположенные антенны влияют одна на другую — ослабляют действие друг друга, особенно в том случае, если они имеют приблизительно одинаковую длину и расположены параллельно.

Только на расстоянии метров 15 и далее влияние антенн друг на друга становится незначительным. Неблагоприятное действие на наружные антенны оказывают не только другие антенны, но и близко находящиеся водосточные трубы, телефонные и другие линии. Особенно сильное влияние даже при больших расстояниях оказывают высоковольтные линии, создающие в антенне переменный ток, который проявляется как очень неприятный неустранимый сетевой фон.

Поэтому в крупных городах в большинстве случаев не устанавливают такие антенны, а выбирают антенны другого типа, так называемые **штыревые антенны.** Такая антенна представляет собой вертикальный, укрепленный на изоляторе металлический штырь длиной 2—6 *м*, который на верхнем конце может быть расщеплен на три прутка. Штыревая или вертикальная антенна в отличие от ранее приведенных горизонтальных антенн обладает коэффициентом полезного действия до 75%, но она занимает очень мало места, установка ее очень проста, и поэтому теперь она нашла наибольшее распространение, особенно в городах.

Все другие антенны в виде метелок, ежей и т. д. в сущности являются штыревыми антеннами, которые своими формами, и усложнениями, однако, не увеличивают коэффицента полезного действия. При установке штыревой антенны очень важно, чтобы она была расположена как можно выше над землей. При этом нельзя забывать, что железная крыша или заземленная труба представляет собой землю, а поэтому для коэффициента полезного действия антенны не является решающим, поставлена ли она на трехэтажном или шестиэтажном доме.

В больших городах от трамваев, неисправных автомобилей, электрических двигателей, медицинской аппаратуры и других потребителей электрической энергии возникает столько помех, что образуется своеобразное поле помех. Это поле помех поднимается практически выше крыши самого высокого дома. Поэтому всегда желательно ставить штыревую антенну еще выше, на самую высокую мачту.



Экранированное снижение.

Провод от антенны к приемнику все равно проходит через это поле помех (особенно если мы живем на первом этаже), и на него наводятся помехи. Чтобы избавиться от них, провод помещается в металлический экран (так называемый коаксиальный кабель), который соединяется с землей, так что помехи не могут попасть на сам провод. Получается так называемое **экранированное** снижение и соответственно заэкранированная антенна. Такую антенну мы ставим только для более чувствительных приемников, так как она обладает меньшим коэффициентом полезного действия.

Иногда на больших домах стоит только одна антенна, от которой идут провода снижения во все квартиры. Это так называемая **коллективная антенна.** Однако попадающей на антенну энергии не хватило бы для большого числа приемников, и поэтому сразу после антенны следует ставить **антенный усилитель.**

При **установке наружной антенны** необходимо соблюдать правила безопасности как с точки зрения механического укрепления всех ее частей, так и с точки зрения защиты антенны от удара молнии. Прежде чем приступить к установке антенны, внимательно изучите соответствующие правила по установке антенны или лучше всего поручите эту работу специалисту.

Там, где по какой-либо причине нельзя поставить наружную антенну, придется удовлетвориться ее заменителем, качество которого, конечно, хуже.

Самой распространенной из таких антенн-заменителей является комнатная антенна. Антенне придают самые разные формы, которые, однако, почти не оказывают никакого влияния на ее коэффициент полезного действия. Важно, чтобы комнатная антенна не находилась близко у стены, не проходила близко от электрической сети, водопроводных и других труб, или вблизи больших металлических предметов. Решающим здесь является высота антенны, а следовательно, и этаж квартиры.

Для сравнения посмотрим на распределение поля электромагнитных волн в четырехэтажном доме, причем за 100% возьмем силу поля на крыше: крыша 100%, чердак 75%, 4-й этаж 65%, 3-й этаж 50%, 2-й этаж 20%, 1-й этаж 11%, подвал 5%. Само собой разумеется, что на эти числа значительно влияет как положение здания, так и проводимость строительного материала. Хуже всего эти числа будут в железобетонных зданиях и в больших домах с металлическим каркасом.

Бесспорным является одно: чем ниже комната, в которой находится антенна, тем хуже от нее будет прием.

Часто комнатная антенна делается в виде металлической спирали, которая может быть натянута как горизонтально, так и вертикально. Однако и в этом случае она должна быть достаточно растянутой, так как для комнатной антенны существуют определенные минимальные размеры. Иногда прием улучшается, если спираль поместим за окном; при этом получается как бы некоторое подобие наружной антенны.

Теперь, пожалуй, можно сказать, хотя бы пару слов о некоторых специальных антеннах. Это прежде всего так называемые **направленные антенны.**

В последние годы радиовещательных станций стало так много, что им уже не хватает места, особенно на средних волнах. Было принято международное соглашение, что разница частот отдельных радиовещательных станций — наименьшая разность несущих частот — не должна быть меньше 9 *кгц*. Несмотря на это соглашение часто несколько радиостанций работают на одной волне, на одной частоте. Это в основном местные станции, мощность которых относительно невелика, и днем они не мешают друг другу. Вечером положение ухудшается и на чувствительном приемнике в одном месте средневолнового диапазона можно сразу услышать несколько станций.

Избавиться от ненужных станций нельзя, так как они работают на одной частоте, но если волны от этих станций приходят к нам с разных направлений, то мы можем попытаться разделить их сигналы, используя направленную антенну.

Самой современной антенной направленного действия является **ферритовая антенна.** Это стержень из особого магнитного материала — феррита длиной 10—15 *см*, на который намотана небольшая катушка. Антенна свободно размещается в ящике радиоприемника, там она укрепляется на оси и может поворачиваться специальной ручкой. Ферритовая антенна обладает очень хорошей направленностью на средних волнах. Такая антенна есть во многих приемниках, например в приемниках «Фестиваль», «Эстония», «Латвия», «Беларусь» и др.

Неотъемлемой частью каждой антенны является заземление. Через заземление, как и через антенну, передается высокочастотный сигнал, и, следовательно, ему необходимо уделить такое же внимание, как антенне.

Для тех, кто живет в деревне, хорошее заземление, как правило, не проблема. Где-нибудь в саду выройте поглубже яму, положите в нее металлический лист и толстым медным проводом по самому короткому пути соедините его с гнездом приемника «заземление». Земля, в которой мы делаем заземление, должна обладать хорошей проводимостью, и поэтому, если земля сухая, не плохо иногда поливать это место водой. Отличное заземление легко сделать там, где есть подземные воды: достаточно закопать в яму цинковое ведро с припаянным к нему проводом и заземление готово.

В городе чаще всего приходится мириться с менее совершенным заземлением. Использовать громоотвод, газовые трубы и телефонные кабели для заземления строго запрещено, поэтому, как правило, провод заземления присоединяют к водопроводным трубам.

Водопроводную трубу надо очень тщательно зачистить и подводящий провод паять к ней как можно лучше, так как плохой контакт провода с трубой является источником помех.

Трубы центрального отопления как заземление работают хуже, а газовые трубы нельзя использовать для заземления. Хорошая антенна и хорошее заземление яв-

ляются основными условиями для хорошей работы приемника.

Чем меньше чувствительность приемника, тем лучше должна быть антенна, если вы не хотите слушать только местную станцию. Для больших современных приемников достаточно поставить небольшую антенну, но слишком увлекаться и сильно уменьшать антенну нельзя.

Поэтому не теряйте времени и убедитесь сегодня же, все ли у вас так, как должно быть. Вероятнее всего, вы увидите, что еще многое можно улучшить, а когда все будет в порядке, ваш старый приемник определенно удивит вас.

Ну, раз антенна и заземление у нас готовы, можно заняться и самим приемником. Правильное обращение с приемником настолько важно, что Вы должны простить меня за нескромный вопрос:

УМЕЕТЕ ЛИ ВЫ ПРАВИЛЬНО НАСТРОИТЬ СВОЙ ПРИЕМНИК?

Вас возмутил этот вопрос? Я ожидал эту бурю возмущения, но, надеюсь, мне удастся доказать вам, что вы напрасно возмущаетесь. Слишком часто я был свидетелем того, что многие из слушателей настраивают свой приемник очень плохо. Я бы не хотел обидеть женщин, но должен сказать, что в основном это были женщины; они переставали настраивать приемник, как только становилась слышна нужная станция, считая, что приемник уже настроен.

Настройка двухламповых или подобных им старых приемников не бывает очень сложна, но чем выше чувствительность и главным образом избирательность приемника, тем труднее его настроить, особенно в диапазоне коротких волн. Особенно большое внимание надо уделять настройке мощных современных супергетеродинов.

У каждого приемника есть шкала, на которой обозначены отдельные станции. Это определенное преимущество, но в то же время и недостаток. Почему?

Во-первых, хотя бы потому, что многие станции могли изменить волны, на которых они работают, так что у более старых приемников шкала часто не отвечает действительности. Кроме того, на шкале указываются станции в зависимости от того, в какой стране изготовлен приемник, или для какой страны он предназначал-

ся. Но ведь не каждый приемник работает в предназначенном месте.

Предположим, что ваш приемник может принять станцию, указанную на шкале. Но и в этом случае шкала с наименованиями станций имеет определенные недостатки. При серийном производстве нельзя во всех приемниках настроить колебательные контуры так, чтобы они были как один. А шкалы у всех приемников одного типа абсолютно одинаковы. Следовательно, настройка приемника по названию станции на шкале не может быть совершенно точной. Помимо этого, со временем колебательные контуры приемников меняют свои параметры и расстраивают приемник. Следовательно, мало вероятно, что мы услышим станцию как раз в середине штриха, указывающего данную станцию. Однако многие слушатели (и в особенности слушательницы) непоколебимо верят шкале и настраивают приемник только по ней. А как мы уже сказали, нельзя так просто доверять шкалам с названиями станций. Поэтому на многих приемниках уже не помечают станций, а указывают на шкале только частоту или длину волны. Итак, слушатель вынужден настраивать приемник на слух или с помощью **индикатора настройки.**

Индикатор настройки является таким устройством, которое позволяет оптически проверять точность настройки. Он может быть самым различным: это и газоразрядная лампа, и стрелочный индикатор, и получивший наибольшее распространение «глазок» (электронная лампа с экраном, о настройке приемника судят по ширине сектора на экране).

При неточной настройке приемника прежде всего значительно ухудшается качество звучания. Так, например, стоит ошибиться в настройке обычного супергетеродина на средневолновом диапазоне на одну десятую долю миллиметра, как искажения увеличиваются на 10%. Кроме того, качество звучания ухудшится, потому что ослабится воспроизведение низких тонов. А наше ухо как раз в области этих низких тонов в миллион раз менее чувствительно, чем в области средних частот, и поэтому не очень легко правильно настроить приемник на слух. Ведь настройка должна быть точной до одной сотой миллиметра. В каждом случае для проверки точности настройки необходимо несколько раз «проехать» через положение

настройки на станцию туда — обратно, чтобы определить точный максимум сигнала (место самого сильного сигнала на шкале), который у правильно настроенного приемника одновременно является и местом его самого лучшего звучания. Этот процесс потребует некоторой тренировки, но очень скоро вы привыкнете делать это.

У плохо настроенного приемника качество звучания будет очень плохое. Научитесь правильно настраивать свой приемник, так как только в этом случае вы получите действительно удовлетворение от передачи.

Раз уже мы говорим о правильном обращении с приемником, меня бы интересовал такой вопрос: есть у вашего приемника регулятор тембра звука? Если есть, то снова я должен вас спросить:

КАК ВЫ ПОЛЬЗУЕТЕСЬ РЕГУЛЯТОРОМ ТЕМБРА?

У старых радиовещательных приемников бывает обычно только переключатель высоких и низких тонов, а у современных, особенно у самых последних приемников, окраску или тембр звука можно регулировать в очень широком диапазоне.

Обычно владельцы радиоприемников делятся на две группы: одни практически даже не знают, что в их приемнике есть такое устройство, а другие постоянно экспементируют с ним. Ни то, ни другое нельзя считать правильным.

Диапазон частот радиовещательных передач уже настолько сужен при передаче, что то, что мы слышим из громкоговорителя, является весьма отдаленным приближением исходной передачи, а регулятор тембра в большинстве случаев (особенно в старых приемниках) еще больше сужает и без того узкий диапазон частот. Значит, правильно поступили бы те, кто вообще не трогает ручку регулятора тембра, если бы... Да, если бы во всех случаях регулятор тембра у них не был в положении «низкие частоты», т. е. в том положении, когда большая часть высоких частот полностью подавлена.

Преобладающей части наших радиослушателей больше нравится звук низкого тона. Да и в других странах ситуация не лучше. Так, например, интересный случай был со швейцарским радиовещанием. Еще много лет назад там ввели радиовещание по проводам и из-за низкого технического уровня того времени качество воспро-

изведения оставляло желать лучшего. В последние годы было решено обновить эту сеть и в результате качество звучания значительно улучшилось, особенно в области воспроизведения высоких частот. Какой же было неожиданностью для работников радио, когда вместо писем с благодарностью было получено много жалоб на резкое ухудшение звучания. Оказывается, что слушатели уже настолько привыкли к звучанию на «басах», что они не чувствовали отсутствия высоких частот и резкое усиление высоких частот настолько изменило окраску звука, что это им не понравилось. Но работники радиовещания Швейцарии оказались хитрее своих слушателей. Они снова, уже искусственным путем ухудшили качество звучания, а затем плавно неделю за неделей улучшали его. И действительно, меньше чем за полгода слушатели настолько привыкли к хорошему звучанию, что сейчас уже не представляют его иным.

Так как же правильно пользоваться регулятором тембра?

На этот вопрос нельзя дать однозначный ответ, так как у разных людей разный вкус. Но постарайтесь привыкнуть ставить регулятор тембра в такое положение, чтобы диапазон воспроизводимых частот был максимально широким. **Подавление басов** уместно только при воспроизведении речи, так как при этом речь становится более ясной, разборчивой. **Подавление высоких тонов** желательно только при сильных помехах и при проигрывании старых грампластинок, так как одновременно с высокими частотами подавляется и их шум (шипение).

Если плохая работа вашего приемника является результатом неправильной установки и неправильного обращения с приемником, что бывает очень часто, тогда даже если вы купите новый, самый лучший приемник, его звучание не покажется вам хорошим. Если же ваш приемник правильно установлен и вы обращаетесь с ним умело, вас, конечно, прежде всего интересует, что же собственно можно ожидать от него.

КАК ОЦЕНИТЬ ВОЗМОЖНОСТИ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНОГО ПРИЕМНИКА?

Безусловно каждый знает, что детекторный приемник не сравнишь с двухламповым приемником, а двухламповый с современным супергетеродином. Но это со-

всем не значит, что ваш старый приемник ничего не стоит.

Поэтому посмотрим сначала на то, что можно ожидать от приемника, который хорошо установлен и с которым правильно обращаются:

1. Двухламповый приемник (прямого усиления)

Днем приемник должен принимать не менее 2—3 мощных станций, причем с достаточной громкостью. На длинных волнах, как правило, одну станцию и на коротких несколько сильных (европейских) станций. Вечером и ночью — много мощных евроопейских станций на коротких и средних волнах; однако этих станций столько, что избирательность приемника уже недостаточна, и они будут мешать друг другу. На коротких волнах, а вечером и на средних волнах проявляется эффект замирания. Громкость, т. е. сила звука, должна быть, хотя бы при приеме местных станций, достаточной.

2. Многоламповый приемник (прямого усиления)

В зависимости от числа ламп приемник обладает лучшей чувствительностью и большей мощностью; в зависимости от числа контуров — более высокой избирательностью, чем двухламповый.

3. Малый и средний супергетеродин

Днем должен принять с достаточной громкостью не менее 2—3 станций на длинных волнах; не менее 3—6— станций на средних волнах и основные мощные (европейские) станции на коротких волнах. Избирательность должна быть достаточной для разделения по крайней мере большинства станций. Замирание заметно, однако оно не должно очень сильно мешать приему. Запас мощности должен быть достаточным: во время приема сильных станций на средних волнах при средней громкости регулятор громкости должен быть введен на 60—70%.

4. Большой современный супергетеродин

Днем должен принять на длинных волнах не менее 3—5 станций с достаточной громкостью; на средних волнах — не менее 6—10 станций и на коротких волнах

все мощные (европейские) станции. Вечером и ночью на средних волнах — большинство (европейских) станций, а на коротких волнах — и некоторые станции с других материков. Избирательность должна быть самой хорошей и резерв мощности не менее 50%. Замирание совсем не должно мешать приему.

Само сабой разумеется, что эти качества изменяются в зависимости от условий приема, от конструкции и от старения приемника. Приведенные выше результаты приема относятся к чехословацким условиям.

ЕСЛИ ОБНАРУЖЕНЫ НЕДОСТАТКИ

Расскажем теперь, что надо делать, если мы обнаружим, что наш приемник работает значительно хуже, чем было указано.

1. У приемника мала мощность

Даже во время приема местной станции громкость неудовлетворительна.

При условии правильной установки и правильного обращения с приемником подобное явление чаще всего вызвано ослаблением эмиссионной способности катода выходной или выпрямительной лампы. Следовательно, при недостаточной мощности приемника необходимо прежде всего проверить его лампы. Для этого вовсе не надо носить весь приемник в мастерскую, — достаточно вынуть только лампы. Но осторожно! Прежде всего отключите приемник от сети. Только после этого снимите заднюю стенку приемника и осмотрите соответствующие лампы. Совсем не обязательно, чтобы вы сами нашли неисправную лампу, так как всегда лучше проверить все. Однако, прежде чем вынуть лампы из приемника, посмотрите, имеются ли на задней стенке, или около ламповых панелек, или прямо на шасси приемника соответствующие обозначения, где и какая лампа должна стоять. Если таких надписей вы не найдете, начертите на кусочке бумаги от руки чертеж шасси и пометьте на нем, откуда какая лампа была взята. Иначе при замене ламп можно не только испортить лампу, но и повредить приемник.

Вынимая лампы, поступайте всегда очень осторожно. Никогда нельзя вырывать лампу из панельки; вынимай-

те ее всегда, вытягивая равномерно вверх и чуть покачивая. При этом лампы старых типов лучше брать не за стеклянную колбу, а за цоколь.

Почти в каждой радиомастерской вам не только проверят при вас лампы, но и скажут вам, какую лампу надо сменить. Вообще можно сказать, что любая лампа у которой эмиссионная способность ниже 60% номинальной величины, должна быть заменена. Если недостаточная мощность приемника вызвана не лампами, надо .отнести приемник в радиомастерскую.

2. Приемник имеет плохую чувствительность

В большинстве случаев это объясняется плохой антенной или плохим заземлением. Часто приемник теряет чувствительность и от старых лам. У супергетеродина потеря чувствительности может быть вызвана расстройкой контуров. Это может устранить только специалист.

3. У приемника плохая избирательность

У приемников прямого усиления, имеющих несколько контуров, это может быть вызвано взаимной расстройкой контуров. Однако таких приемников сейчас уже мало. У остальных приемников недостаточная избирательность является необходимым злом, которое можно уменьшить, сокращая антенну. Не бойтесь, вам не надо лезть на крышу и отрезать кусок антенны, достаточно, если к проводу снижения антенны вы присоедините приемник через слюдяной или керамический конденсатор небольшой емкости. Такой конденсатор в 20—100 *пф* (пикофарад) можно купить в любом специализированном магазине или универмаге. Однако, пользуясь конденсатором, вы снизите и чувствительность приемника — это необходимо учитывать. Лучше всего, если вы примените переменный конденсатор, которым сможете вечером увеличить избирательность, как только пожелаете, а днем уменьшить ее.

Если же в основном вам мешает мощная местная станция, настройка на которую, особенно вечером, занимает чуть ли не полшкалы, то достаточно купить так называемый фильтр-пробку и поставить его (вместо упомянутого конденсатора) в провод снижения антенны. Фильтр — это в сущности тот же резонансный кон-

тур, который надо настроить так, чтобы он как можно эффективнее подавлял сигнал сильной местной станции. При проникновении в приемник двух местных станций вы можете в провод снижения антенны поставить два фильтра, каждый из которых будет настроен на одну из мешающих станций.

В супергетеродинных приемниках недостаточная избирательность вызвана главным образом расстройкой его контуров. Ни в коем случае не пробуйте сами подстраивать контуры. Для этого нужны не только специальные приборы, но и большой опыт. Настроить супергетеродин может только специалист.

4. У приемника плохое звучание

Под выражением «плохое звучание» мы понимаем неправильное, искаженное воспроизведение звука. Чаще всего это вызвано искажением самого сигнала, т. е. искажением формы сигнала, которое зависит от многих причин — от плохой настройки приемника, от плохих ламп, от изменения их рабочего режима; расстройкой контуров и, наконец, плохим громкоговорителем. Первые две причины вы легко обнаружите и устраните сами, остальные же может устранить только специалист.

Об искажениях приемника всегда судим при правильной настройке приемника на сильную местную станцию, причем при доброкачественной музыкальной передаче. Однако определить величину искажений бывает очень трудно, ведь даже опытный специалист различит на слух искажения только в том случае, если они будут больше 5%.

5. Помехи

Источник помех может быть как внутри самого приемника, так и вне его. Грубо можно так определить, где источник помех — внутри или вне: отключить антенну и заземление. Если помехи прекратятся, значит можно предположить, что они проникают в приемник извне.

Если помехи слышны и после отключения антенны и заземления, то источник помех находится внутри приемника. Это прежде всего шуршание, потрескивание, вызванное плохим контактом. Можете попробовать изба-

виться от таких помех. Для этого осторожно выньте лампы из панелек, затем цоколи и ламповые панельки хорошенько очистите щеточкой, смоченной в бензине, или еще лучше в тетрохлоре. Еще чаще шуршание вызвано плохими (окислившимися) контактами переключателя диапазонов, ремонт которого ни в коем случае не пытайтесь делать сами.

Иногда бывает, что при громком звуке приемник загудит. Это так называемая **акустическая обратная связь**, вызванная плохой лампой в низкочастотной части приемника. При смене лампы это явление исчезает.

Все остальные помехи, возникающие внутри приемника, в том числе и усиленный сетевой фон, свист, прерывание звука и т. д., нельзя устранить в домашних условиях. И поэтому во всех подобных случаях необходимо отнести приемник в радиомастерскую, где приемник приведут в надлежащий вид.

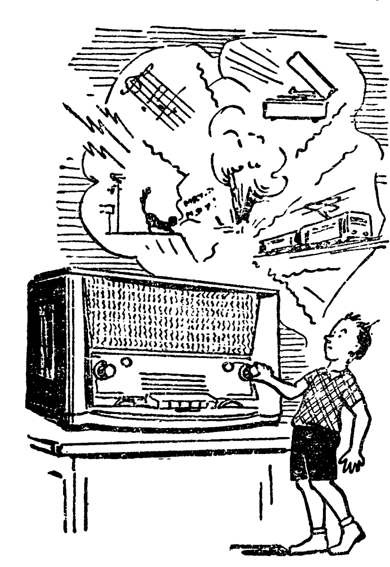
Если источник помех лежит вне приемника, то надо прежде всего попытаться определить, что же это собственно за помехи.

В городах самыми сильными являются местные помехи, источником которых, как мы уже сказали, являются самые различные электроприборы с плохими помехоподавителями, у чувствительных приемников местные помехи проявляются сильнее, ослабить их можно, поставив как можно выше хорошо экранированную антенну. Это, конечно, очень хороший совет, однако малореальный.

Акустически местные помехи проявляются в приемнике в виде различных неприятных звуков. Те из нас, кто знает работу некоторых электрических приборов, в спектре помех услышит и потрескивание контактов при наборе телефонного номера, и прохождение кабины лифта через контрольные контакты, и щелчки искр на коллекторе электродвигателя у пылесоса, и потрескивание генератора строчной развертки в телевизоре соседа, треск искр на трамвайной дуге и много других помех.

Если местные помехи в течение длительного времени так сильны, что совсем невозможно производить радиоприем, вы можете обратиться в органы связи — в технический радиоконтроль. У нас в стране приняты соответствующие постановления, обязывающие принимать меры против электрических помех.

А для начала договоритесь с соседом, имеющим переносный приемник, в котором есть встроенная (внутренняя) антенна, и вместе с ним попытайтесь найти источник помех. Это не очень трудно. Прежде всего необходимо определить направление, в котором находится источник помех. Возможно, что вы обнаружите самое неожиданное: например, что источником помех является ваш собственный холодильник. Если источник помех находится вне вашей квартиры, необходимо обратить внимание владельца этого электроприбора, что согласно законам он обязан вызвать специалиста для устранения помех.



Ах, как много помех!

Мешать работе приемника могут и **атмосферные помехи**—помехи, возникающие при электрических разрядах в атмосфере (молнии). Акустически они проявляются как довольно сильные трески, главным образом в длинноволновом и средневолновом диапазоне радиовещательного приемника. Бывают они главным образом летом, но бороться против них мы почти не можем.

Другие помехи. Очень часто помехи возникают из-за плохой антенны и заземления. Прежде всего надо обратить внимание на место, где снижение присоединяется к антенне. Это место на антенне должно быть тщательно зачищено, конец снижения около него прочно закреплен и все соединение основательно пропаяно. Иначе плохое соединение может вызвать очень неприятное потрескивание в приемнике. То же самое относится и к заземлению.

Провод снижения антенны подвергается большим напряжениям в том месте, где он проходит через окно, в результате он может повредиться — переломиться, от-

чего возникают помехи. Снижение антенны и провод заземления лучше всего делать из изолированного провода, так как случайное соприкосновение оголенного провода с каким-нибудь металлическим предметом может быть источником потрескиваний или других помех, особенно у чувствительных приемников.

Если снижение антенны соединяется с приемником посредством штырька, проверяйте изредка, хорошо ли он держится в гнезде и хорошо ли сам провод присоединен к штырьку.

Часто наблюдаются взаимные помехи передающих станций. Чаще всего речь идет о передатчике с той же или близкой частотой. Если сигналы обеих принимаемых станций одинаково сильны, то разделить их сигналы можно только в том случае, если направления на станции различны. В этом случае применяем направленные антенны. Если же радиостанции находятся в одном направлении от приемника, то разделить их нельзя.

Только если мощности мешающих друг другу станций сильно отличаются, то можно попытаться разделить их сигналы, даже если направление на станции одинаково: уменьшим чувствительность антенны, сокращая ее настолько, что более слабый из этих сигналов «исчезнет». Это, пожалуй, единственная возможность, особенно для приемников с малой чувствительностью, чтобы вечером слушать без помех хотя бы несколько станций.

Иногда у самых избирательных приемников бывает так, что, принимая какие-либо отдаленные станции, мы слышим одновременно мощную местную станцию. Это явление называется перекрестной модуляцией, и возникает оно не только в приемнике, но часто и вне его. Более подробные исследования этого явления показали, что перекрестная модуляция встречается чаще, чем ожидалось, и что она вызывается выпрямляющим действием плохих контактов друг с другом у больших металлических предметов, расположенных в непосредственной близости от антенны приемника. В большинстве случаев это плохое соединение отдельных частей водосточных труб, листов железа на крыше или на оконных выступах, металлических сеток на балконе и т. д. Так как сопротивление стыка изменяется от влажности воздуха и механических воздействий, этот эффект проявляется не всегда

с одинаковой силой. Как правило, нелегко найти причину плохой работы приемника, но если вам удастся найти место плохого контакта, то достаточно соединить эти металлические предметы куском медного провода, и все будет в порядке.

В исключительных случаях перекрестная модуляция может возникнуть и в ионосфере вследствие неодинаковой проводимости отдельных слоев. Впервые это было замечено при работе радиостанций в Люксембурге и Горьком, поэтому это явление иногда называется Люксембургско-Горьковским эффектом.

Ионосферная перекрестная модуляция проявляется главным образом так, что при приеме какой-нибудь сильной радиопередающей станции, работающей на средних волнах, мы слабо слышим программу другой станции, работающей на длинных волнах. Чаще всего это проявляется тогда, когда обе станции находятся от приемника на расстоянии от 100 до 300 *км*.

Теперь вы знаете, что вы можете ожидать от вашего приемника и как устранить сравнительно небольшие неисправности. Если же речь идет о неисправности самого приемника, то не пытайтесь сами привести его в рабочее состояние. Часто достаточно совсем немного «покопаться» во внутренностях приемника — покачать каким-нибудь винтиком или подвинуть едва заметный проводник, как в приемнике возникнет более значительная неисправность, чем та, которую вы устранили.

Итак, обращайтесь всегда в радиомастерские.

Многие владельцы радиоприемников хотели бы, чтобы их приемники ремонтировали дома. Однако это неправильно. Для специализированного контроля приемника и для его ремонта нужно много разных приборов, устройств и специальных инструментов. Конечно, к вам в квартиру специалист сможет принести только самое необходимое, соответственно чему и качество ремонта не будет высоким.

Будьте откровенны! Я знаю, хоть вы и скрываете это, что вы любите свой старый приемник, а в глубине души считаете его техническим чудом. Знаю и о том, что говорят, будто в радиомастерской обязательно заменят ваши старые, отличные лампы и детали никудышными новыми. Но рассудите логически и поверьте мне: что будут делать с деталями из вашего приемника? Разви-

тие радиотехники идет вперед, и то, что когда-то было новым, уже давно устарело. Не только лампы, но и детали со временем стареют. Их изоляция становится рыхлой и недоброкачественной, и, безусловно, ни одна вещь после долголетней работы не станет лучше, чем была в самом начале. Зачем бы тогда старались в радиомастерской выпаивать старую деталь, которую никуда не поставишь, ведь каждая новая деталь во много раз лучше ее во всех отношениях.

О том, к чему ведет такая недоверчивость к нашим радиомастерским, можете судить по следующему случаю.

Несколько лет назад я работал в одной радиомастерской. И вот однажды к нам повадился ходить странный заказчик, который каждый день приносил нам какую-нибудь деталь радиоприемника и просил ее проверить. Все детали оказались нормальными. И так повторялось почти каждый день, пока мне не удалось исповедать нашего фанатика, как мы звали нашего заказчика. Он рассказал мне, что у него не работает приемник, но он хочет сам узнать, чем это вызвано. Он признался, что никому не позволяет даже дотрагиваться до приемника, так как никому не доверяет. Со временем мне удалось войти в доверие к этому чудаку настолько, что он сам попросил меня прийти хотя бы посмотреть его приемник. Само собой разумеется, что он ни на шаг не отходил от меня; мне удалось обнаружить, что вся неисправность была в короткозамкнутом переменном конденсаторе. Как он сам позднее мне рассказал, он никак не мог вынуть его из шасси и принести в мастерскую.

Так отбросьте свое недоверие, и если ваш приемник плохо работает, без всяких опасений доверьте его нашим радиомастерским.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ВАШ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ ПРИЕМНИК СПОСОБЕН НА БОЛЬШЕЕ

Эта глава дает советы, как лучше использовать ваш радиовещательный приемник, и на различных примерах показывает, что это можно сделать часто элементарными средствами.

Как можно лучше использовать радиовещательный приемник — это совсем не означает принимать на нем днем и ночью. Это означает не оставить неиспользованными те технические возможности, которыми располагает приемник.

Сколько еще у нас сейчас владельцев радиоприемников, которые довольствуются прослушиванием одной местной станции из-за опасения, что они не смогут овладеть сложной настройкой приемника. Они часто боятся даже дотронуться до ручек приемника: как бы чего не испортить.

Ясно, что никаких силовых упражнений проводить с приемником не следует, но каждый сделанный на заводе приемник работает хорошо при нормальном обращении. Если вы не будете резко вращать ручки, главным образом ручку настройки на краях диапазонов, вам нечего бояться, что вы каким-нибудь образом испортите свой приемник.

Как правило, почти у всех приемников на задней стенке две пары зажимов или гнезд, которые расширяют возможности приемника.

Посмотрим сначала на гнезда, обозначенные словом «звукосниматель» или схематическим значком «проигрыватель». Как вытекает из обозначения, эти гнезда служат для присоединения граммофонного звукоснимателя.

При его присоединении к приемнику совсем не все равно, в какое гнездо вставлять один из концов. Дело в том, что одно гнездо заземлено, а другое — нет. К гнездам «заземление» присоединяется экранировка радиолы, обычно это неизолированный или более тонкий провод; на штырьке провода написана буква «З» (земля), или изображено условное обозначение земли.

Когда не помечено, какое из гнезд заземлено, то незаземленное можно найти самому. Если, дотронувшись пальцем до гнезда, вы услышите низкий фон в громкоговорителе, то это и есть незаземленное гнездо. При этом переключатель диапазонов должен быть в положении «проигрыватель». Если при присоединении проигрывателя слышен фон, то это означает, что проигрыватель соединен неправильно, и надо поменять местами концы проводов. В этом случае мы сами пометим заземленное гнездо или поставим на провода разноцветные наконечники, чтобы было ясно, куда какой провод подсоединять. Если и после перемены мест проводов фон не исчезнет, то необходимо искать неисправность в проигрывателе. Чаще всего причиной бывает оборванный провод или испорченная головка звукоснимателя.

Если при проигрывании грампластинок звук очень слабый, то это означает (при условии, что и проигрыватель и приемник исправны), что надо или взять другой проигрыватель, или между проигрывателем и приемником поставить дополнительный усилитель. Наиболее сильное звучание получается при использовании проигрывателей с пьезоэлектрическим звукоснимателем. Как правило, добавочный усилитель бывает очень маленьким, и каждый специалист может его вам поставить прямо в приемник или в проигрыватель.

Вторая пара гнезд бывает обозначена словом «громкоговоритель» или схематическим значком громкоговорителя.

Она служит для присоединения добавочных громкоговорителей; но на этом надо остановиться подробнее.

У современных приемников добавочный громкоговоритель присоединяется прямо к этим гнездам. У некоторых очень старых приемников добавочный громкоговоритель надо присоединять через специальный выходной трансформатор.

Присоединение добавочного громкоговорителя может значительно улучшить звучание приемника.

У некоторых сравнительно старых приемников плохое звучание вызвано невысоким качеством громкоговорителя, и после присоединения хорошего современного громкоговорителя звучание становится намного лучше. То же самое можно сказать о приемниках

в пластмассовых футлярах и о миниатюрных приемниках. Их звучание оставляет желать лучшего.

Встроенный громкоговоритель мы можем всегда отсоединить. Для этого в провод, идущий к его катушке, поставим выключатель. При этой переделке необходимо следить, чтобы к приемнику всегда был присоединен громкоговоритель или эквивалентное нагрузочное сопротивление. В противном случае можно испортить выходную лампу. Громкоговоритель, который мы хотели присоединить к приемнику, должен быть всегда снабжен отражательной доской. Отражательная доска подавляет паразитные колебания задней стенки диффузора громкоговорителя, которая излучает звуковые волны в противоположной фазе относительно звуковых волн, излучаемых передней стенкой; поэтому отражательная доска значительно увеличивает акустическую мощность громкоговорителя, главным образом в области низких частот.

Отражательная доска должна быть толстой и сделана из прочного дерева.

В большинстве случаев отверстие для громкоговорителя делается в середине доски. Это красиво, но с точки зрения акустики гораздо лучше сделать это отверстие подальше от центра.

Еще лучше сделать закрытый футляр, который практически полностью устранит паразитное излучение задней стенки диффузора, а если выбрать подходящую кубатуру ящика, то система обеспечит очень хорошее качество звучания. Так, например, для громкоговорителя с диаметром диффузора 25 *см* очень хорошо взять ящик размером 60×60×45 *см*. Стенки ящика должны быть сделаны из толстых досок и изнутри покрыты материей, хорошей эластичной резиной или другим материалом, поглощающим звук. Желательно ящик делать не прямоугольной формы, а, например, в виде треугольной призмы.

В правильно решенной высококачественной акустической системе в задней стенке ящика делается специальное отверстие, с помощью которого излучение задней стороны диффузора увеличивает общую акустическую мощность. Однако конструкция таких систем очень сложна, и мы предоставим специалистам делать такие агрегаты.

При устройстве, как и при покупке громкоговорителя, никогда не экономьте, так как только применением хорошего громкоговорителя можно значительно улучшить качество звучания.

В последние годы получило распространение так называемое объемное звучание (не смешивайте его со стереофоническим звучанием), достигаемое тем, что в приемнике установлено несколько громкоговорителей, которые излучают звуковые волны в разных направлениях. И владельцы старых радиоприемнаиков могут получить подобный эффект. При условии, что ящик приемника достаточно большой, любой специалист установит в приемник дополнительные громкоговорители. Однако вполне достаточно, если вы присоедините к своему приемнику один или два высококачественных громкоговорителя в хороших ящиках. Разместив их правильно в комнате, вы получите ненаправленное и как бы объемное звучание. Очень хорошие результаты можно получить при установке громкоговорителя в полный белья шкаф так, чтобы громкоговоритель был прикреплен снизу у отверстия в верхней доске и излучал звуковые волны перпендикулярно к потолку. Над отверстием под углом менее 45° надо укрепить дощечку 10×10 *см*, которая обеспечивает лучшее рассеивание высоких частот по комнате.

Обычно приемник стоит на одном месте где-нибудь в комнате, но иная хозяйка с удовольствием послушала бы приемник и во время приготовления обеда. Что же вам мешает поставить дополнительный громкоговоритель на кухню? Ведь если в вашем приемнике есть гнезда «дополнительный громкоговоритель», то достаточно соединить их толстым звонковым проводом с любым обычным громкоговорителем.

Если ваш приемник обладает достаточной мощностью, то вы можете поставить громкоговорители во все комнаты, так что у вас дома будет как бы радиовещание по проводам.

Эту проводку вы можете использовать как радиотелефон, если к гнездам «проигрыватель» присоедините микрофон. Вместо микрофона можно присоединить малый громкоговоритель с выходным трансформатором или обычные наушники. Если поставите переключатель диапазонов в положение «проигрыватель» и будете го-

ворить в микрофон, ваш голос будет слышен по всей вашей «радиовещательной сети».

Если же провода от громкоговорителя, расположенного в другой комнате, присоединить к гнездам для проигрывателя, то вы услышите в приемнике все, что делается в той комнате. Однако приготовьтесь к тому, что иногда через ваше подслушивающее устройство вы услышите кой-какую критику и на себя. Приемник можно использовать как будильник, присоединив к сетевому шнуру реле времени. Вечером, перед тем как выключать приемник, вы настроите приемник на местную станцию а утром вместо резкого неприятного звонка будильника вас пробудят звуки утренней музыки.

Любой старый приемник можно усовершенствовать, а к любому новому приделать дополнительные устройства.

Сравнительно небольшими переделками можно улучшить качество звучания почти у всех старых приемников.

Очень часто замена ламп приемника новыми в несколько раз улучшает его мощность и чувствительность.

Регулятор тембра и гнезда для подсоединения проигрывателя и дополнительного громкоговорителя можно сделать почти в любом приемнике без исключения.

Каждый приемник можно переделать так, что его включение, регулировку тембра, громкость звука можно будет осуществлять на расстоянии.

О целесообразности всех усовершенствований и переделок приемника последнее слово должно быть за специалистом.

Так не оставляйте без внимания неиспользованные возможности вашего приемника. В каждой радиомастерской вам посоветуют, как можно его улучшить; часто это будет совсем незначительная переделка, а возможности приемника резко возрастут.

В конце этой главы примите один совет. Помните всегда, что электричество — это добрый слуга, но это и злой господин. Не пренебрегайте правилами безопасности и не нарушайте их. Радиовещательный приемник, проигрыватель и домашнее радиовещание по проводам со временем создадут паутину проводов сзади вашей центральной радиовещательной точки. Часто это выглядит не совсем красиво, и достаточно при большой убор-

ке неосторожно задеть за провода, как «вылетят» пробки или что-нибудь перегорит. Не исключены сильные удары током или даже смертельные случаи. Для проводки применяйте всегда только хорошие стандартные провода, и если вы исключите из своей практики включение сети плохими вилками с оголенными штырьками с плохими проводами, то все будет в порядке, и безопасность ваша и всех ваших соседей по квартире, особенно детей, будет обеспечена.

Не хочу вас пугать, но сегодня же осмотрите свое «радиохозяйство».

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

МЫ ПОКУПАЕМ РАДИОПРИЕМНИК

Эта глава помогает принять решение, какой купить радиоприемник, и обращается не только к покупателям, но и к продавцам.

Уже второй раз на этой неделе собрался семейный совет на пленарное заседание. Ситуация все еще напряженная, но положение уже не такое острое, как на первом бурном собрании, на котором глава семьи провел свое предложение о покупке нового радиоприемника. Сначала казалось, что будет принято предложение о покупке нового дивана, но после того как Юрка провозгласил, что ему великолепно спится и на старом (за этот шаг он был награжден отцом дружеским похлопыванием по спине и дополнительно секретно — полтинником), было окончательно решено купить новый приемник.

На сегодняшнем заседании осталось решить, какой же приемник купить.

На таких собраниях в большинстве случаев решающее слово остается за «министром финансов». После длинной дискуссии, наконец, была установлена максимальная сумма, которую можно истратить.

Разрешите мне вмешаться в семейную дискуссию. Ведь радиовещательный приемник мы не покупаем каждый день и покупаем его не на неделю и не на месяц. Это так называемое капитальное вложение, по крайней мере так должно быть.

Здесь справедлива поговорка: то, что дороже, в конце концов бывает дешевле и наоборот. Это совсем не значит, что хочешь — не хочешь, а надо купить самый дорогой радиоприемник, который есть в продаже. Первоначально нужно провести исследование, выяснить требования, короче, договориться о том, какой приемник будет для вас самым хорошим. О том, что очень часто принятие такого решения не бывает простым делом, мы расскажем в следующем разделе.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ХОТИТЕ КУПИТЬ?

«Радиовещательный приемник, самый лучший и при этом, само собой разумеется, самый дешевый», скажете

вы. Тут-то сразу возникает затруднение: не всегда то, что дорого, хорошее, и дешевое не всегда бывает плохим; но чудес на свете не бывает. Выражение — за грош и музыка копеечная для радиовещательного приемника надо понимать часто в прямом смысле. Это почти всегда справедливо в отношении старых приемников, и поэтому, если вы не специалист, не покупайте никогда



Какой же мне выбрать приемник?

старый приемник. Я готов вполне серьезно доказать, что старый приемник не должен менять хозяина, не должен продаваться.

В предыдущих главах мы уже говорили, что нельзя сказать, что вашему старому приемнику нет цены; он может работать вполне удовлетворительно много лет, но работать только у вас, так как вы уже его знаете, знаете его преимущества и недостатки, знаете, что от него можно ожидать, привыкли к его звучанию.

Однако вы не знаете, каков чужой приемник, и даже при самой тщательной проверке вы не сможете узнать о нем все. Ведь даже самый лучший специалист не может оценить состояние старого приемника, прослушав его 1 раз.

Даже измерение параметров не может быть решающим моментом, так как по ним нельзя абсолютно точно

судить о всем приемнике в целом. В нем, например, могут быть скверные детали. Часто замена некоторых испорченных деталей не бывает простым делом. Иногда вообще нельзя найти подобную деталь, тогда надо переделывать какую-то часть приемника, что бывает настолько дорого, что переделка просто нецелесообразна.

Для правильной оценки состояния старого радиовещательного приемника необходимо, чтобы его очень внимательно осмотрел специалист, и не только осмотрел, но и тщательно промерил все его цепи и блоки. Да если вы и пригласите специалиста, то в большинстве случаев он не посоветует вам покупать старый приемник, так как обнаружит, что состояние приемника не отвечает запрошенной цене. Ведь высококачественный и хорошо работающий приемник навряд ли кто продаст, в этом вопросе не надо быть идеалистом.

Итак, покупка старого приемника нежелательна, не покупайте старый приемник.

Наша радиотехническая промышленность изготовляет радиоприемники многих типов, и выбор их действительно богатый.

Какой же приемник выбрать?

«Купим приемник, который подходит к нашей мебели», — говорит мать, которая хочет, чтобы вся мебель была в одном стиле.

«Купим приемник, который поместится на кроватной тумбочке», — говорит отец, который заботится прежде всего об удобстве.

«Купим приемник, который будет играть, как орган», — говорит дедушка, музыкант душой и телом.

«Купите такой приемник, чтобы я мог слушать станции всего мира»!, — предлагает Юрка, и к его предложению надо прислушиваться.

Итак, у каждого члена семьи свои требования. Разберемся в этом вопросе подробнее.

Внешнее оформление приемника. Хозяйка дома хорошо знает, чего она хочет. Приемник, даже самый дешевый, становится неотъемлемой частью быта, а большие приемники всегда являются частью мебели, которая подходит или не подходит к общей меблировке комнаты. Приемник должен гармонировать с остальной мебелью по форме и главным образом по цвету. Поэтому сначала

необходимо решить, в какой комнате будет стоять приемник; стоит заметить, что, конечно, не надо ставить приемник на кухню. После выбора комнаты автоматически отпадают приемники, которые по внешнему виду не подходят к обстановке.

На всех заводах, изготовляющих приемники, понимают, что внешний вид приемника является важным фактором, и поэтому в последнее время приемники выпускаются в различном оформлении. Это означает, что почти один и тот же приемник можно получить в разных футлярах, подходящих для мебели любого типа. Так что в ближайшем будущем вопрос подбора приемника по внешнему виду к мебели будет решен.

Размеры приемника. Хозяин дома тоже подкрепляет доводами свое предложение. Хочется послушать приемник вечером, но не хочется вставать с постели, чтобы настроить или выключить приемник. Он желает поставить приемник так, чтобы он был под рукой. А тумбочка у кровати небольшая.

Так для чего же ему большой приемник?

Этот вопрос решить труднее. Купить маленький приемник или большой? Пожалуй сначала надо подумать, как мы относимся к следующему требованию.

Качество звучания приемника. «Приемник должен звучать, как орган», — говорил дедушка, и он тоже знает, чего хочет. Хороший радиовещательный приемник должен воспроизводить самые низкие тона так же хорошо, как самые высокие. Но так же, как нельзя сделать орган в коробке из-под ботинок, нельзя ожидать «органного» звучания от миниатюрного приемника.

Качество воспроизведения зависит от многих условий, и одним из самых важных являются размеры громкоговорителя и ящика радиоприемника. Маленькие размеры и хорошее сильное звучание — эти два противоположных требования нельзя соединить, поэтому чаще приходится выбирать «золотую середину».

Однако можно найти и другие, более совершенные технические решения. Так, например, если одержит верх член семьи из рядов, борющихся за удобства, интересы музыканта тоже не должны быть ущемлены, так как к любому малому приемнику (возможно, после небольшой переделки), можно присоединить добавочный громкоговоритель или целую комбинацию громкоговорителей

в специально сделанном ящике, так что качество звучания будет наверняка удовлетворять даже самого требовательного слушателя.

А если вы приобретете большой приемник или даже так называемый радиокомбайн, то член семьи, борющийся за удобства, тоже не будет страдать, так как современное состояние техники позволяет переделать любой приемник так, чтобы с ним можно было соединить простое устройство, с помощью которого можно управлять приемником на расстоянии.

Чувствительность приемника. Юрка бы хотел иметь приемниик, у которого много ручек, клавиш и т. д., и если это можно, то такой приемник, у которого на передней стенке бы были разные измерительные приборы. Примерно так представляет он себе действительно мощный прибор.

Но Юркино желание поймать весь мир будет выполнено во всех случаях, так как почти все приемники, которые есть у нас в продаже, при правильной установке и правильном обращении обладают такой чувствительностью, что удовлетворят самым строгим требованиям. Ну, а если Юрка будет очень настаивать на технической стороне внешнего вида радиоприемника, то пусть он запишется в кружок радиолюбителей, где сам очень скоро сделает свое техническое чудо.

Наконец, вся семья договорилась купить определенный тип приемника и наметила день покупки.

Проверка приемника. Как же лучше всего поступать при покупке?

Само собой разумеется, что мы проверим приемник сначала бегло на всех диапазонах волн, чтобы убедиться, что он вообще работает. При этом необходимо обратить внимание на антенну и заземление, которые применяют в магазине, чтобы можно было правильно оценить приемник.

Было бы правильно послушать приемник один раз в дневное время и другой раз вечером. Число принятых станций на средних или на длинных волнах в дневное время даст нам приблизительное представление о чувствительности приемника. А его избирательность лучше оценить вечером при большом количестве станций, которые можно принять на средних волнах.

Однако сначала настроим приемник на сильную местную станцию и оценим качество звучания при воспроизведении как разговорной речи, так и музыки. Одновременно проверим регулятор тембра, вращая его ручку. При этом не бойтесь, хотя бы на момент, повернуть регулятор громкости на полную мощность, так как в этом случае лучше всего проявляются различные неисправности. Хороший приемник не должен ни хрипеть, ни дребезжать ни на одной частоте, даже при сильной громкости в приемнике не должны возникать существенные искажения. Если местная станция не передает в это время музыку, попросите продавца показать работу приемника от проигрывателя. Выберем пластинку с музыкой, содержащей самый большой диапазон частот. Например, выберем концертное произведение, содержащее не только богатую игру оркестра, но и сольное исполнение (лучше всего скрипку), по которым легче всего оценить качество звучания на высоких частотах. Вслушаемся в музыку и постараемся различить отдельные инструменты. Хороший приемник воспроизводит правильно каждый инструмент, а плохой приемник не дает такой возможности.

Конечно, чем больше и дороже приемник, тем с большими требованиями мы будем подходить к его оценке.

Если испытания пройдут успешно, мы потребуем, хотя бы приблизительно, составить представление о работе автоматической регулировки усиления. Быстрее всего мы сделаем это, если настроим (лучше к вечеру) приемник на станцию средней мощности в положении средней комнатной слышимости и затем быстро перестроим приемник на сильную местную станцию. Чем лучше работает автоматика, тем меньше будет разница в громкости приема обеих станций.

Не менее важна проверка сетевого фона. Лучше всего проводить ее следующим образом: включим приемник без антенны и заземления, регулятор громкости поставим примерно в среднее положение, и после этого, встав в 2 *м* от приемника, послушаем, не слышен ли из громкоговорителя фон осветительной сети. В магазинах эту проверку проводить очень трудно, так как там всегда шумно. Поэтому надо сравнить хотя бы два приемника одинакового типа и послушать вблизи них сете-

вой фон. Само собой разумеется, что мы купим тот приемник, который меньше «фонит».

Не мешает еще проверить фон модуляции, который проявляется при прослушивании сильных местных станций. Для этого присоединим к приемнику антенну и заземление, настроим приемник на местную станцию и внимательно прислушаемся, не слышен ли неприятный фон, который бывает особенно сильным в перерывах между передачами. Дождемся такого перерыва и плавно перестроим приемник в том месте, где работает станция; при этом обычный сетевой фон не должен усиливаться.

Если проверка звучания во всех отношениях даст хорошие результаты, еще раз внимательно осмотрим весь приемник — проведем так называемую механическую проверку, так как претензии после покупки предъявлять всегда труднее. Сначала основательно осмотрим ящик, не поцарапан ли он где-нибудь. У ящиков из пластмассы основное внимание надо обратить на грани и углы и убедиться, не надломлены ли они или не треснуты. Деревянные ящики, главным образом хорошо отполированные, требуют особенно тщательного осмотра.

Отделочная фанера должна хорошо держаться на всей поверхности. Особенно следует обратить внимание на места сгибов и украшений. Большие блестящие площади не должны быть поцарапаны, изогнуты, поверхности не должны иметь неровности, которые лучше всего заметны, если смотреть на поверхность против света. Маленькие белые щербинки под лаковым покрытием говорят о том, что ящик приемника хранился во влажном месте; дома эти щербинки быстро увеличатся и весь ящик станет некрасивым. Поэтому не следует покупать приемник, на ящике которого есть хотя бы небольшие щербинки такого вида.

Далее убедимся, что все ручки хорошо держатся на осях и легко вращаются. Обратим внимание на механизм настройки и несколько раз перестроим приемник с одного конца шкалы до другого. Механизм настройки не должен быть тугим и не должен иметь мертвого хода. Это можно проверить так: настроим приемник на какую-либо слабую станцию, лучше всего на станцию в диапазоне коротких волн, запомним ее положение на шкале и будем устанавливать индикаторную стрелку шкалы

на эту метку с обеих сторон. В обоих случаях настройка на станцию должна быть точно на том же месте, даже тогда, когда индикаторная стрелка перед этим была на самом конце шкалы. Одновременно мы можем убедиться в надежности работы переключателя диапазона волн, который и после нескольких переключений должен всегда четко фиксироваться на одном месте, а при постукивании по клавишам, или ручке переключателя, или по ящику приемника приемник не должен отзываться даже самым слабым потрескиванием ни в одном диапазоне волн.

Потом мы легонько постукаем по стеклу шкалы, чтобы узнать, хорошо ли оно закреплено и не дребезжит ли. Только после всех этих проверок можно брать приемник. Не забудьте проверить, правильно ли заполнил продавец гарантийный лист.

Еще раз попросим продавца рассказать, как обращаться с приемником, а перед упаковкой не забудем напомнить, чтобы приемник переключили на то сетевое напряжение, которое у нас дома.

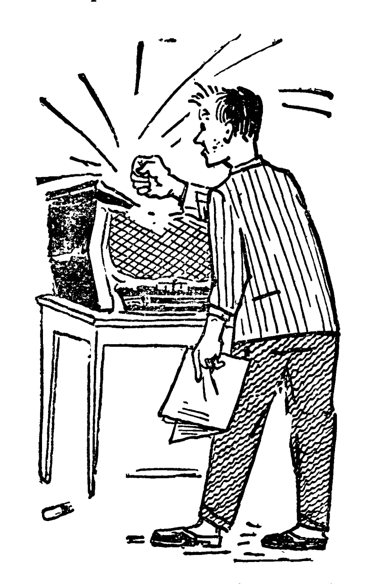
При перевозке купленного приемника домой следует оберегать его от тряски. Новый приемник в заводской упаковке выдержит и довольно небрежное обращение, но если можно, то лучше не ставить его на пол в старых трамваях, так как такая тряска во всяком случае не улучшит приемник.

ПРИЕМНИК ПРИВЕЗЕН ДОМОЙ

Дома распакуем приемник и прежде чем включить его, проверим, действительно ли он переключен на сетевое напряжение, которое у нас дома. Как это определить? Сначала посмотрим на электрический счетчик, на щитке которого найдем надписи 127 *в* или 220 *в* (вольт), это и есть напряжение, на которое должен быть включен наш приемник. На задней стенке приемника вырезано маленькое окошечко, под которыем бывает надпись «вольт», а в окошечке видим цифру, соответствующего напряжения. Если установлено неверное напряжение, надо снять заднюю стенку приемника и кружочек переключателя напряжений немножечко оттянуть на себя, повернуть до правильного положения и снова вставить (иногда переключатель напряжения имеет форму вил-

ки, которую надо поставить согласно надписям). Закрыв заднюю стенку приемника, убедимся, что в окошечке видна цифра нужного напряжения. После этого установим антенну и заземление, и можем начать прием.

Приемник должен стоять в определенном месте. Каждый приемник должен находиться прежде всего в сухом месте. Это значит, что ставить приемник на кухне не стоит. На кухне кипятим воду, готовим пищу, а при варке образуется пар, конденсирующийся на деталях приемника. Влажность значительно сокращает срок работы («жизни») радиовещательного приемника, так как она ухудшает изоляционные свойства материалов и ускоряет коррозию. К тому же в наши дни во многие кухни проведен газ, а он непримиримый враг радиовещательного приемника. Посеребренные контакты, которых в каждом приемнике довольно много, под влиянием продуктов распада газа покрываются темным слоем окисла, который обладает плохой проводимостью, что очень часто вызывает серьезные неисправности в приемнике, сказывающиеся на его работе. Приемник лучше поставить на отдельную тумбочку, возможно дальше от печей или батарей центрального отопления.



Приемник не любит грубого обращения.

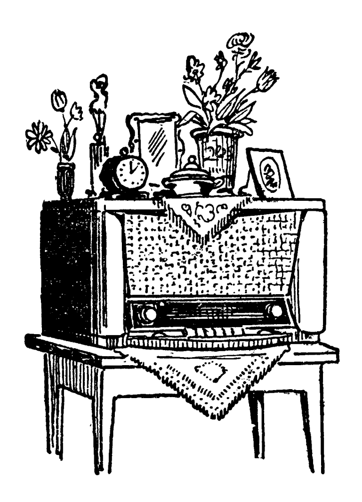
Приемник должен быть включен на правильное сетевое напряжение. Каждому понятно, что если приемник, переключенный на напряжение 220 *в*, включить на 120 *в*, то он будет едва шептать. Еще хуже будет при обратном включении, когда — при счастливом результате — сгорит только предохранитель. Об этом даже не стоит много говорить.

Уменьшение или увеличение напряжения сети только ухудшает качество работы приемника.

Приемник требует грамотного обращения. Не пугайтесь, пожалуйста, для этого не надо получать специальное образование. Вполне достаточно, если вы будете знать, чего нельзя делать с приемником.

Итак, прежде всего привыкните смотреть на свой приемник, как на сложный технический прибор, и никогда не обращайтесь с ним грубо.

Различные постукивания по приемнику никогда не улучшат его работу. Если приемник испортился, не пытайтесь исправить его ударами по ящику, а немедленно посетите ближайшую радиомастерскую. Конечно, детали или контакты при ударе могут совершенно случайно на мгновение встать на свое место, но не менее вероятно, что они могут коснуться тех мест, с которыми они не должны соприкасаться, что приведет к короткому замыканию, очень опасному для приемника.



Красиво ли это?

Не включайте и не выключайте никогда приемник без надобности.

Мне хотелось бы коротко разубедить вас в ошибочном мнении, что чем тише звучит ламповый приемник, тем меньше он потребляет электроэнергии. Этим, конечно, я не хочу сказать, что надо всегда включать приемник на полную громкость; это не влияет на потребляемую мощность, но этим вы нарушите постановление, разрешающее, особенно в ночное время, только комнатную громкость, т. е. громкость, которая не беспокоит соседей. К транзисторным приемникам это не относится. Они потребляют тем больше энергии, чем громче работают.

Правильно обращаться с приемником означает также, что надо заботиться о его внешнем виде и не использовать его в качестве столика для разных ваз, ламп, книг, статуэток, туалетного столика и т. д. Новый приемник красив сам по себе, своим внешним видом, чисто-

той и гармоничностью линий. Даже самая красивая салфеточка не сделает приемник более красивым, но зато она может закрыть отверстия, сделанные для вентиляции. Теплый воздух не сможет свободно уходить из приемника, приемник будет нагреваться, а это поведет к сокращению срока его работы. По этой же причине никогда не надо ставить приемник вплотную к стене.

Новый приемник содержите в чистоте и как можно чаще стирайте с него пыль, но только с наружной стороны. Никогда не чистите приемник внутри; как правило, такая чистка принесет больше вреда, чем пользы. Ни тряпка, ни щетка не являются хорошими инструментами для этого, даже обычным пылесосом вы не много сделаете, так как пыль лежит часто на смазанных поверхностях и оседает под шасси приемника, куда без специальных инструментов и знаний не следует залезать.

Зато в каждой специализированной мастерской вам всегда хорошо и быстро вычистят приемник; вполне достаточно, если вы будете чистить приемник раз в год. Одновременно специалист смажет механизм настройки приемника и в зародыше устранит возникающие неисправности.

Приемник должен быть установлен грамотно. Мы уже говорили вообще об антеннах и заземлении, остановимся теперь еще на некоторых деталях.

Наружная антенна не должна находиться вблизи проводов высокого напряжения или телефонных проводов и перекрещиваться с ними. Случалось уже не раз, что в результате соприкосновения с проводами высокого напряжения не только сгорал приемник, но и были серьезно поражены слушатели. Итак, наружная антенна должна быть правильно установлена, надежно закреплена и, кроме того, предохранена от перенапряжений. Недостаточно, как думают некоторые владельцы приемников, отключать антенну только при грозе. Молния очень редко попадает в антенну, однако даже после грозы в результате влияния отдаленных атмосферных разрядов в антенне может появиться наведенное напряжение до нескольких сотен вольт, что весьма опасно, особенно для входных катушек приемника. Радиомастера могли бы привести вам ряд случаев, когда они обнаруживали в приемниках перегоревшие антенные катушки. Иногда расплавившаяся медь даже образовывала маленькие

капельки, а слушатели не могли вспомнить, чтобы слышали грозу. Хорошую и безопасную наружную антенну может поставить только специалист, а поэтому в собственных интересах не пытайтесь делать ее сами.

Так же опасно применение так называемых сетевых антенн. Для использования сети в качестве антенны маленькие конденсаторы помещают в трубку или в штырек, который вставляют в сетевую розетку и соединяют с гнездом антенны приемника. Такие «антенны» почти исчезли, но кое у кого они еще есть. Так лучше выбросьте их сейчас же, пока не поздно. Ведь конденсаторы не всегда бывают лучшего качества, со старением изоляционные свойства их ухудшаются, в результате чего появляется опасность пробоя или даже короткого замыкания. Словом, лучше не применять такие антенны. Использовать телефонные провода в качестве антенны также не только опасно, но и запрещено.

Ну, хватит предупреждений. Новый приемник вас ждет, и поскольку я убежден, что теперь вы не совершите ни одной ошибки, включайте его со спокойной совестью.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ПРОДАЕТЕ?

А теперь я хотел бы поговорить начистоту с продавцами наших магазинов «Радиотовары», о том, как надо продавать радиовещательные приемники.

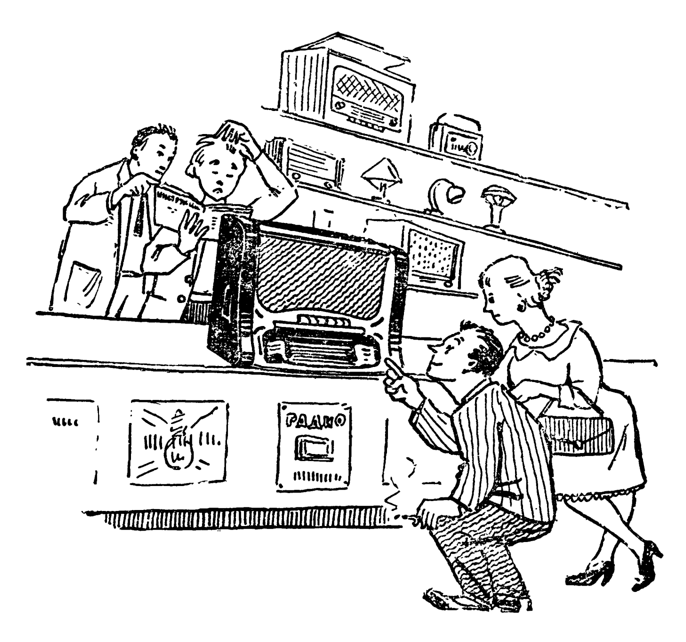
Надо бы ставить условие, что каждый, кто продает радиовещательные приемники, должен знать, хотя бы приблизительно, их работу, их преимущества и недостатки и смог бы со знанием дела показать их покупателю. К сожалению, это не везде так. В этом виноваты как сами продавцы, так и магазины, и заводы, и многое другое.

Продавец какого угодно товара должен быть всегда образованным. Однако этого еще недостаточно, особенно в технических отраслях, среди которых радиоспециальность является одной из самых сложных.

Техника постоянно идет вперед, и если продавец не хочет отстать от технического прогресса, он должен постоянно учиться.

Однако никогда нельзя всю вину валить на продавца, так как я знаю много способных и старательных

продавцов, которые напрасно ищут книги для повышения квалификации. У нас пока еще ощущается недостаток такой литературы, которая бы просто и понятно знакомила нас со всеми техническими новинками. В этом отношении могли бы помочь соответствующие организации, устраивая курсы повышения квалификации для



Как же его включить?

своих работников. Однако самым удобным было бы своеобразное заочное обучение по небольшим, легко понятным брошюрам, которые оказали бы большую помощь продавцам.

Значительная часть вины лежит и на наших заводах, которые мало заботятся о судьбе своих товаров, начиная с того момента, как те покинут завод. Думаю, что здесь мы напрасно забыли хорошее правило, когда завод-изготовитель заботливо следит за судьбой своих товаров, помня, что реклама и добрая слава о товаре начинаются тогда, когда покупатель купит вещь.

Коротенькая инструкция, прилагаемая к приемнику, дает лишь немногие начальные сведения для покупателя, учит его включить и настроить приемник. Продавцам там мало что можно почерпнуть.

Радиозаводы должны бы заранее познакомить работников прилавка с подготавливаемыми образцами, и как только новый приемник поступит в продажу, надо каждого продавца познакомить с его свойствами, с его преимуществами. Создается не совсем хорошее впечатление, когда перед покупателем продавец срочно разбирает инструкцию, как и где включать приемник.

Хороший продавец должен уметь дать подробную информацию покупателю, должен ему посоветовать и помочь.

Продавать не очень трудно, а вот уметь хорошо обслужить покупателя — это уже искусство, подкрепленное старательной работой. Хороший продавец должен прежде всего сознавать, что покупатель имеет право за свои, часто не так-то легко собранные деньги получить всегда только самую хорошую вещь. Поэтому хороший продавец, как правило, не продает неисправную или поврежденную вещь.

Обязанность каждого продавца и главным образом заведующих отделов — основательно осмотреть каждый полученный приемник и внимательно его проверить, прежде чем пустить в продажу.

Времена, когда у нас не хватало приемников, уже давно прошли. Сегодняшний покупатель, даже очень требовательный и придирчивый, может выбрать себе приемник и по вкусу, и по карману.

Радиовещательные приемники покупает сейчас очень много людей. Между ними очень мало специалистов, которые настолько знакомы с приемником, что ни о чем не спрашивают. С ними очень легко работать, гораздо труднее с людьми, несведущими в этой области, которых абсолютное большинство.

Человек, покупающий приемник, в большинстве случаев не решил, не знает точно, какой приемник он хочет.

Тут и начинается искусство продавца. Это прежде всего как бы психологическое исследование. Надо разго-

вориться с покупателем и выяснить его требования. Невнимательный продавец никогда не будет иметь успеха; но не стремитесь и продать во что бы то ни стало. Не имеет смысла предлагать роскошный акустический агрегат покупателю, который покупает радио только для того, чтобы утром проверить часы да послушать последние известия. И, наоборот, покупателю, который отдает предпочтение хорошему звучанию, нельзя навязывать миниатюрный приемник только из-за того, что требуемого приемника как раз нет на складе. Такие принудительные покупки обходительным продавцам все равно не удаются, в конце концов покупатель не будет доволен. Ведь за то небольшое время, за которое совершится покупка, вы, конечно, можете в чем-то переубедить покупателя, но в последующие месяцы, годы, когда приемник будет работать, владелец сам лучше определит его преимущества и недостатки.

Поэтому никогда не жалейте времени на разговор с покупателем или при случае на показ разных приемников, причем всегда старайтесь незаметно определить требования покупателя.

Если требуемый тип приемника есть у вас на складе, вы можете подробно рассказать покупателю, как он работает.

Здесь необходимо заметить, что наши специализированные магазины не везде оборудованы так, чтобы приемник был представлен лучшим образом. Почти всегда акустика в магазинах отличается от акустики бытовых помещений, где будет стоять приемник, так что точно оценивать качество звучания, как правило, бывает очень трудно. Очень желательно, чтобы во всех больших радиомагазинах было оборудовано специальное помещение, решенное акустически так, чтобы оно приближалось к средней жилой комнате. В таком помещении должны быть удобные кресла, чтобы покупатель мог выбрать свой приемник спокойно и удобно.

Показ радиовещательного приемника — совсем не простая вещь. Для этого необходим, кроме всего прочего, и талант психолога. Одному покупателю надо показать и объяснить все до малейшей подробности. Другой, наоборот, хочет попробовать все сам, и беда продавцу, который усомнится в его технических знаниях.

Знание разных характеров, а особенно умение обращаться с людьми, является почти необходимым условием при продаже радиоприемников.

Покупатель бывает недоверчив. Малейший шелест или искажение настораживает его. В большинстве случаев речь идет об атмосферных помехах или помехах «индустриального» происхождения, в которых приемник неповинен. Как раз в таких случаях очень важно, чтобы продавец обладал достаточными техническими знаниями и умел все объяснить так, чтобы покупатель все понял и поверил.

Способ технического объяснения при продаже радиовещательных приемников так же важен, как и сами технические знания. Не надо обладать большим искусством, чтобы забросать простую женщину такими техническими терминами, как фильтр промежуточной частоты, апериодическая связь, автоматическая регулировка усиления, переменная составляющая, резонансная кривая и т. п. От такого объяснения никто не поумнеет. Еще смешнее выглядит такое объяснение покупателю, который, как потом выясняется, радиотехник или радиоинженер.

Основы технических знаний надо не только постоянно пополнять, но и уметь их правильно применять, т. е. подать их в такой форме, чтобы они были понятны покупателю. Для этого требуется немного тактичности и большой опыт. Для несведущего человека радиовещательный приемник представляется каким-то полным таинства прибором, который нельзя понять. Такой покупатель имеет свой взгляд на технические вещи. Идет ли речь о радио или часах, он боится быть обманутым специалистом. Поэтому хороший продавец должен прежде всего войти в доверие к покупателю и не потерять его. Как раз для этого больше всего надо, чтобы продавец как можно лучше овладел определенными техническими знаниями и мог правильно применять их.

Каждый, кто продает приемники, должен интересоваться ими, должен их знать и понимать.

Ведь, например, от продавца книг мы не требуем только того, чтобы он умел читать. В большинстве случаев само собой разумеется, что продавец книг знает и содержание книг, которые продает; мы советуемся с ним и с удовольствием выслушиваем его совет, какую книгу,

например, взять для двенадцатилетнего мальчугана и т. д.

Поэтому не повредит и продавцам, если они используют свободное время для самообразования и познакомятся поподробнее с приемниками, которые продают.

Мы надеемся, что продавцы выписывают радиотехнический журнал, имеют справочную литературу по радиотехнике. Еще лучше, если продавец радиотоваров — опытный радиолюбитель. Он тогда легко найдет общий язык с радиолюбителями — частыми посетителями магазинов радиотоваров.

Далее, для правильного обращения с покупателем необходимо обладать большим терпением, выдержкой и внимательностью. Каждому покупателю всегда должно казаться, что такое особенное внимание вы уделяете именно ему и что вы как раз тот человек, который сможет ему лучше всего посоветовать.

При разговоре с покупателем никогда не спорьте с ним. Переубедить покупателя можно только хорошим, тактичным обращением; ему никогда не должно казаться, что вы его поучаете.

Если, наконец, покупатель выбрал приемник, дайте ему возможность еще раз в спокойной обстановке проверить его. Даже в самом маленьком магазине можно выделить уголок для этой цели. Достаточно иметь небольшой стол или тумбочку и несколько стульев или кресел.

Далее, следите за тем, чтобы в магазине была хорошая антенна и заземление, а в больших магазинах — и хорошая разводка того и другого, чтобы было можно присоединять несколько приемников одновременно.

Нет ничего досаднее, когда при демонстрации приемника слышны помехи, вызванные плохой антенной или заземлением. Поэтому надо как можно чаще проверять их состояние.

В городах, где есть сетевое напряжение как 220 *в*, так и 127 *в*, желательно приобрести трансформатор и сделать в магазине подводку обоих напряжений, чтобы каждый приемник можно было показать уже включенным на такое напряжение, какое у покупателя дома. Ведь не исключено, что неисправность в приемнике

имеется как раз в сетевой цепи и проявится только при включении на определенное напряжение.

Проверку приемника, выбранного покупателем, не кончайте раньше, пока вы не убедитесь, что покупатель все понял и сможет обращаться с приемником самостоятельно. Это надо проверить в каждом случае, несмотря на то, что это отнимает у вас время.

Перед покупателем обращайтесь с приемником как можно осторожнее. Подумайте, что в те минуты покупатель уже чувствует себя владельцем этой вещи, хотя и не заплатил еще за нее. Деликатное обращение с «собственностью» покупателя только усилит его доверие к вам.

Приемник старательно упакуйте в коробку и перевяжите его так, чтобы покупатель мог его удобно транспортировать. Хороший продавец должен уметь посоветовать покупателю, какую антенну и какое заземление надо поставить. Он должен уметь продать нужный материал или посоветовать, куда следует обратиться, чтобы установили антенну.

Тесный контакт магазина с радиомастерскими абсолютно необходим, так как только при этом условии можно полностью удовлетворить покупателя.

Продавец никогда не должен вмешиваться в дело ремонтников. Если случится, что приемник перестанет работать в магазине, прежде всего убедитесь, в порядке ли подводка напряжения; а это проще всего сделать, включив в розетку другой электроприбор.

Если приемник не включается, проверьте, в порядке ли предохранитель. Но прежде всего всегда без исключения отключите приемник от сети. Затем откройте заднюю стенку, выньте предохранитель и убедитесь, цел ли он. Перегоревший предохранитель замените новым, посмотрите, хорошо ли вставлены лампы в панельки, закройте заднюю стенку и снова включите приемник. Если и новый предохранитель не выдержит, вызовите радиомастера и никогда не пытайтесь сами устранить неисправность.

Перегоревший предохранитель заменяют всегда только таким же, так как предохранитель на больший ток, чем положено, может привести к повреждению радиоприемника.

В каждом радиомагазине должен иметься электропроигрыватель, так как само собой разумеется, что приемник, к которому можно подключать проигрыватель, должен быть испытан и на проигрывании пластинок. При этом всегда проигрывайте не заигранные пластинки, а с хорошо звучащими записями. Если у Вас есть контрольные пластинки, не проигрывайте их до бесконечности.

Не забывайте во-время заказывать новые демонстрационные пластинки.

Но хороший продавец — это еще не все. И сам магазин должен помогать продавать. Магазин, в котором продают технические приборы, должен вызывать чувство доверия. Магазин по продаже радиовещательных приемников должен быть особенно светлым, хорошо просматриваемым и главное абсолютно чистым.

Если магазин переполнен самыми различными товарами, то это не создает хорошего впечатления. Для радиоприемника нужно место. Отдельные радиоприемники не должны стоять один на другом: так нельзя оценить их внешний вид. Приемник должен стоять так, чтобы его можно было осмотреть со всех сторон и чтобы за ним ничего не стояло. Лучше, если сзади него будет голая стена или одноцветный занавес, который, кроме всего прочего, улучшит акустику магазина.

Разводка сети, антенны и заземления должна быть сделана так, чтобы ее не было видно и чтобы провода, идущие к приемнику, были как можно короче и около приемника не было паутины проводов.

В радиомагазине всегда должно быть тщательно убрано. Пыль надо стирать постоянно, несколько раз в день, так как пыль на полированных ящиках производит очень неприятное впечатление.

Не меньшее внимание надо уделять и витрине. И здесь лучше отдать предпочтение красивому оформлению, а не количеству выставленного товара.

Покупатель любопытен. Пойдите ему навстречу и не бойтесь выставить, например, какой-нибудь приемник вынутым из ящика. Труд наших рабочих и техников совсем не надо скрывать, наоборот, мы можем похвалиться им, а покупатель будет доволен и с большим интересом

познакомится с внутренностями радиовещательного приемника.

Было бы желательно, чтобы и заводы поняли значение хорошей рекламы в магазинах и сами давали побольше предложений по рекламе. Ведь, например, если на витрине перед приемником разместить все детали, из которых сделан приемник, и дать описание их функций, она обязательно привлечет большое внимание.

Витрина никогда не должна быть однообразной. Поэтому ее надо как можно чаще менять. Возможностей очень много, нужно только немного фантазии.

То, что было сказано о чистоте магазина, еще в большей степени относится к витринам. Достаточно, чтобы на витрине появилась паутина или пыль, как она теряет свою привлекательность, и вся работа по оформлению витрины сводится на нет.

Хорошо оформленная витрина является визитной карточкой каждого магазина, поэтому следите, чтобы их внешнему виду соответствовал и магазин.

Не меньшие требования должны предъявляться и к одежде продавцов. Рабочая одежда должна сиять чистотой, но это является само собой разумеющимся для каждого из нас.

Что с шуткой работается лучше, каждый быстро убедится сам. Поэтому всегда старайтесь сохранить хорошее настроение, которое является лучшим посредником между покупателем и продавцом, помогает быстрее найти общий язык.

К хорошему обслуживанию покупателя относится и самый широкий ассортимент. Поэтому всегда во-время заказывайте товары, чтобы они были на складе. Если у вас нет нужного приемника или детали, которую требует покупатель, узнайте, когда вы сможете получить ее. Никогда не говорите покупателю, чтобы он зашел «через недельку», если не знаете, будет ли требуемая вещь уже в магазине. Если покупатель напрасно приходит в магазин несколько раз, прежде чем получит желаемую вещь, то он потеряет к вам доверие. Поэтому никогда не обещайте того, чего не сможете выполнить, а дав слово, держите его при любых обстоятельствах.

Многие из продавцов не уделяют достаточно внимания молодым покупателям — сегодняшним и будущим радиолюбителям, считая, что не стоит обращать внима-

ния на их вопросы. Это совершенно неверно. Вы никогда не должны забывать, что придет время и эти маленькие покупатели станут взрослыми, и если вы не жалеете для них времени сейчас, из них позднее будут ваши самые благодарные покупатели.

Хорошо продавать — это искусство, но оно не так уже сложно, чтобы вы не могли испытать себя на этом поприще.

ГЛАВА ПЯТАЯ

СОВЕТСКИЕ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ ПРИЕМНИКИ

Чешская книга «Познакомьтесь со своим радиоприемником» содержит обзор некоторых чехословацких радиоприемников. Мы предлагаем вниманию читателей обзор советских приемников и некоторых радиол.

Наша радиотехническая промышленность выпускает радиоприемники почти сорока различных типов.

Разделим их прежде всего на две большие группы по способу питания: на батарейные и сетевые.

БАТАРЕЙНЫЕ РАДИОПРИЕМНИКИ

В эту группу радиоприемников входят такие, которые рассчитаны на питание от гальванических батарей или аккумуляторов. Некоторые приемники из этой группы могут также получать питание и от сети переменного тока. Такая универсальность питания удобна там, где электрический ток подается нерегулярно или всего несколько часов в день.

Батарейные приемники выпускаются ламповые и транзисторные. Так как в предыдущих главах этой книги речь идет только о ламповых радиоприемниках, мы кратко остановимся на новом усилительном приборе — полупроводниковом триоде или, как его теперь принято называть, транзисторе.

Вскоре после окончания второй мировой войны, в конце сороковых годов нашего века, весь мир облетело сообщение об изобретении чудесного прибора, заменяющего электронные лампы. Новый усилительный прибор отличается очень небольшими размерами, экономичностью (не требует тока накала), повышенной долговечностью (десятки тысяч часов) и устойчивостью к механическим воздействиям.

Основная часть этого прибора — маленькая пластинка, вырезанная из кристалла полупроводникового материала.

В отличие от обычной радиолампы в транзисторе все основные процессы происходят не в стеклянном баллоне, из которого откачен воздух, а именно в этой пла-

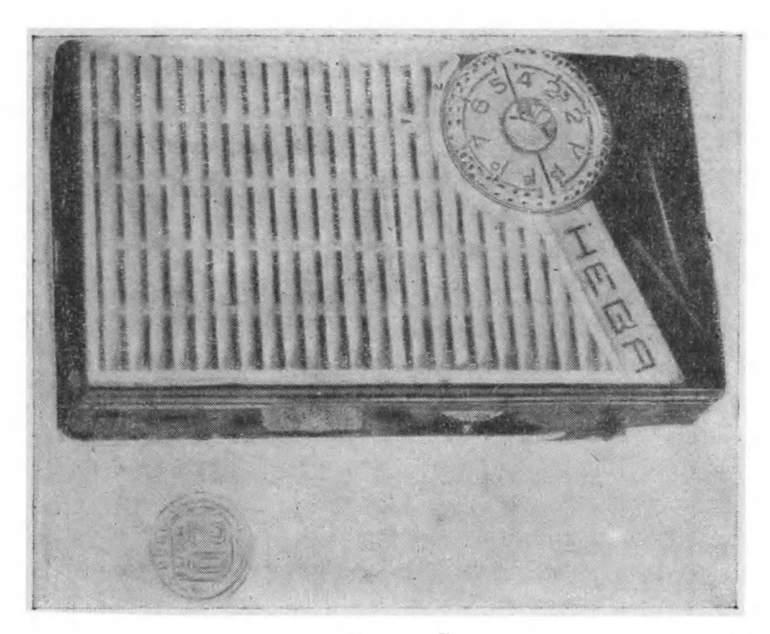


Радиоприемник «Атмосфера». В его схеме используются семь транзисторов. Диапазоны 2 000—723 и 577—187,5 *м*. Включение нужного диапазона производится нажатием одной из двух кнопок. Прием ведется на внутреннюю магнитную антенну. Выходная мощность 150 *мвт*.

Питание осуществляется от двух батарей для карманного фонаря. Этого комплекта батарей хватает на 100 *ч* непрерывной работы приемника. Вес приемника 1,3 *кг*.

стинке полупроводника, в крошечном кристаллике германия или кремния.

Есть у новых приборов и свои недостатки: ограниченная мощность, сильная зависимость их свойств от температуры, высокий уровень шумов и др. Но с развитием этой молодой отрасли электроники недостатки полупроводниковых приборов преодолеваются, а основные их достоинства приводят к тому, что уже в ряде случаев транзисторы успешно конкурируют с радиолампами. Особенно ценным оказались транзисторы в приемниках с питанием от батарей благодаря малому потреблению тока, главным образом в карманных и переносных приемниках, проблему создания которых с помощью радио-



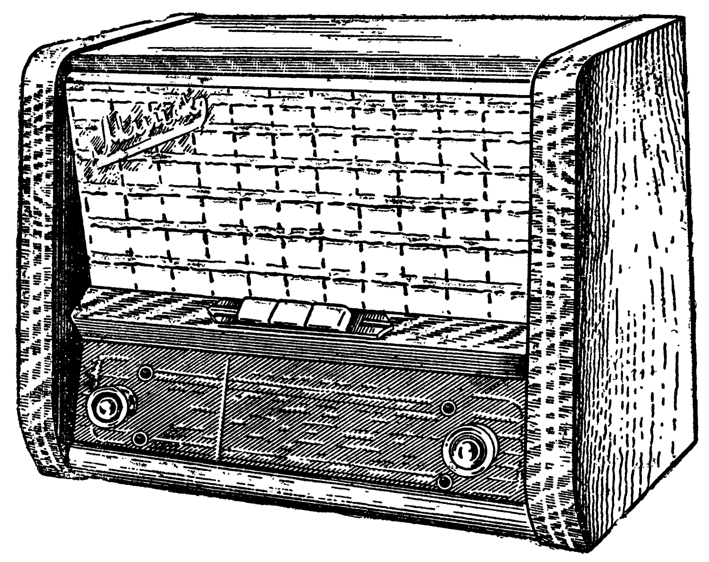
Карманный радиоприемник «Нева». В нем используются шесть транзисторов и один полупроводниковый диод в качестве детектора.

Диапазоны те же, что и у «Атмосферы». Включение диапазонов производится кнопками, расположенными на противоположных стенках футляра, а плавная настройка — вращением лимба со шкалой на передней стенке футляра. Питание обеспечивается миниатюрным аккумулятором, заряжаемым от электросети. Вес приемника 300 *г*.

лами решить как следует не удалось. И если мы посмотрим список выпускаемых в нашей стране батарейных приемников, то быстро убедимся, что транзисторных приемников значительно больше. Они начинают вытеснять ламповые приемники.

Транзисторные приемники впереди. Батарейных двухдиапазонных (рассчитанных на прием радиостанций, работающих в диапазонах длинных и средних волн) приемников насчитывается одиннадцать названий. Выделив из них автомобильные приемники (А-8 для установки в автомобиле «Победа» с вариантом А-8м для «Москвича», А-12 и А-17 для автомобиля «Волга»), мы убедимся, что остальные семь — транзисторные. Это переносные: «Атмосфера», «Атмосфера-2м» стоимостью

40 р. 25 к. и 43 р. 70 к., «Гауя» (43 р. 70 к.—батарейный и 52 р. 90 к. аккумуляторный) и карманные: «Ласточка» стоимостью 47 р. 15 к., «Мир» (41 р. 40 к.) и «Нева» (43 р. 70 к.). Единственным **настольным** транзисторным двухдиапазонным приемником был до сих пор «Минск».



Настольный приемник «Минск» был до сих пор единственным настольным транзисторным двухдиапазонным радиоприемником.

Прием станций в этом приемнике может производиться как на внутреннюю магнитную (ферритовую) антенну, так и на наружную. Для присоединения наружной антенны и заземления имеются специальные гнезда. Громкоговоритель, типа ГД-6. Чувствительность приемника «Минск» несколько выше, чем у батарейного лампового приемника «Родина-52».

Батарейное питание осуществляется от одной батареи напряжением 9 *в*, вес ее 400 *г*, состоит она из шести полуторавольтовых последовательно соединенных элементов типа «Сатурн». Этого комплекта питания хватает примерно на 100 *ч* работы. Теперь приемники «Минск» выпускаются с питанием от батарей и от сети переменного тока. Для этого на внутренней стороне

задней стенки приемника смонтированы выпрямительная приставка и переключатель «батареи» — «сеть», включающий тот или иной вид питания. Выходная мощность приемника 0,3 *вт*. Отдельные партии приемника «Минск» выпускались в пластмассовом футляре, большинство же в деревянном с полированной поверхностью. Размеры приемника 325×270×170 *мм*. Вес 4,5 *кг*. Стоимость с питанием только от батарей 40 р. 25 к., а с универсальным питанием — 47 р. 15 к.

Трехдиапазонные приемники. Эта группа батарейных приемников немногочисленна. В ней всего семь приемников. Только один из них — «Родина-52м» полностью ламповый, а «Родина-59» — частично: в высокочастотных каскадах приемника используются лампы, а в низкочастотных — транзисторы. Остальные же пять приемников транзисторные: «Родина-60», «Восход» («Родина-61»), «Аусма», «Минск-62» и переносный «Спидола». За исключением последнего, все остальные приемники настольные. В пяти приемниках этой группы третий диапазон — коротковолновый, разбитый для удобства настройки на несколько полурастянутых диапазонов.

В приемнике «Аусма» и «Минск-62» третий диапазон не КВ, а ультракоротковолновый (УКВ).

Об этом диапазоне почти ничего не говорилось в предыдущих главах книги наших чешских друзей. Поэтому нам придется предпринять небольшую экскурсию в область ультракоротких волн — УКВ, как их принято сокращенно называть.

ЭКСКУРСИЯ В ОБЛАСТЬ УКВ

Почему эти волны называют ультракоротковолновыми? Ультра — латинское слово, означающее — сверх, за пределами, крайний. Таким образом, ультракороткие волны — это сверхкороткие волны. Границей коротких волн считаются 10 *м*, а волны более короткие — это волны УКВ. Они в свою очередь разделяются на метровые волны от 10 до 1 *м*; дециметровые волны от 100 до 10 *см*; сантиметровые волны от 10 до 1 *см* и, наконец, миллиметровые волны от 10 до 1 *мм*.

В радиовещании применяется метровый диапазон УКВ. Этот диапазон во много раз «просторнее» других вещательных диапазонов. Радиовещательный диапазон

от 200 до 2 000 *м* (длинные и средние волны, вместе взятые) охватывает полосу частот всего лишь в 1 350 *кгц* (1 500—150=1 350 *кгц*), а один лишь метровый диапазон УКВ занимает полосу частот в 270 000 *кгц*. Это значит, что в метровом диапазоне можно разместить 27 000 передатчиков, так как для каждой радиостанции нужна в эфире полоса около 10 *кгц*, иначе могут быть помехи соседней станции. Между тем, в диапазоне длинных и средних волн можно разместить только 135 радиостанций.

«Теснота в эфире» давно уже стала помехой в развитии радиосвязи и радиовещания.

Свойства и возможности УКВ позволяют не только иметь большое число радиостанций, работающих в этом диапазоне, но и по-новому вести радиовещание.

Поэтому, например, радиотелефонирование по методу частотной модуляции, требующее широкую полосу частот и передача телевидения, для которого нужна еще более широкая полоса, возможны только на волнах короче 10 *м*.

Как известно, помехи в виде различных шумов и тресков — главный враг радиовещания, а следовательно, и радиослушателей. Эти помехи радиоприему в значительной степени устраняются при переходе на УКВ. Диапазон УКВ оказывается чистым и от так называемых промышленных помех, которые создают искрящие дуги трамваев, рентгеновские установки, сварочные и многие другие аппараты.

Диапазон УКВ свободен и от атмосферных помех. А какое это имеет огромное значение. Попробуйте принимать дальние радиостанции летом на средних или длинных волнах. Треск грозовых разрядов скоро заставит вас перейти на прием местной радиостанции или даже выключить приемник. Конечно, нельзя утверждать, что на УКВ совсем нет помех. Они прежде всего появляются в самом приемнике. Возникновение собственных шумов приемника объясняется ничтожными электрическими токами, самопроизвольно возникающими во входных цепях приемника. Кроме того, источником помех на УКВ оказались автомобильные двигатели без защитных электрических фильтров и некоторые системы электрических звонков.

Однако все-таки число помех и их уровень на УКВ значительно меньше, чем на других диапазонах. Кроме того, эти помехи могут быть значительно ослаблены применением частотной модуляции или, как ее сокращенно называют, ЧМ.

Метод частотной модуляции. В чем заключается этот метод и почему он избавляет от помех?

Атмосферные и промышленные помехи — это радиосигналы с хаотически изменяющейся амплитудой, т. е. амплитудно-модулированные сигналы. А метод ЧМ предусматривает строгое постоянство амплитуды. Если к ЧМ приемнику поступают сигналы, модулированные по амплитуде, то такой приемник не реагирует на них. Поэтому-то атмосферные и промышленные помехи не воспроизводятся таким приемником.

Естественно, что у читателя возникает вопрос, как может работать приемник, в который поступают сигналы совершенно одинаковой силы, одинаковой амплитуды. Что же тогда будет воздействовать на громкоговоритель?

Конечно, если излучаемый сигнал постоянен по частоте (неизменная длина волны) и амплитуде, то никаких сообщений он с собой не принесет. А если в такт со звуковыми колебаниями (тока микрофона) менять частоту излучаемых колебаний, тогда как? Удастся ли этим осуществить передачу?

Оказывается, вполне удастся. Именно это и составляет принцип ЧМ: колебания звуковой частоты модулируют (изменяют) не амплитуду, а частоту. В процессе такой передачи меняется длина волны станции, но мощность излучаемой волны остается неизменной.

Приемник частотно-модулированных сигналов имеет особое устройство, реагирующее лишь на изменения частоты принимаемых колебаний. Называется он частотным детектором. Это устройство превращает изменения частоты в соответствующие изменения величины электрического тока. Ток на выходе частотного детектора тем больше, чем в больших пределах изменяется частота принимаемого сигнала, чем глубже частотная модуляция. Сколько раз в секунду меняется частота сигнала, столько же раз за это время изменится ток на выходе детектора. Иначе говоря, после детектора получаются электрические колебания такой же формы, которые посылались из студии на радиопередающую станцию.

К громкоговорителю (как и в обычном радиоприемнике) подводится ток звуковой частоты. Диффузор колеблется, и мы слышим звуки.

Но в каких пределах изменять длину волны передатчика и на сколько метров (или на сколько герц, если говорить о частоте)?

Теория, а в особенности практика, показывает, что для осуществления высококачественного вещания изменения несущей частоты передатчика должны быть сравнительно большими: 50—75 *кгц* в каждую сторону от номинала несущей частоты.

По существующим нормам при амплитудной модуляции для радиовещательных станций отводится канал шириной 9 *кгц*. Для осуществления передачи частотно-модулированными колебаниями ширина канала увеличивается в 16—17 раз.

Во всем радиовещательном диапазоне длинных и средних волн (от 200 до 2 000 *м*) не хватило бы места и для десятка таких радиостанций, но в диапазоне метровых волн места для них сколько угодно. Поэтому-то ЧМ и применяется в УКВ диапазоне. Во всех радиовещательных передатчиках в диапазонах длиннее УКВ применяется амплитудная модуляция, так как она более «экономно» загружает диапазон волн, чем модуляция частотная.

Заметим также, что ЧМ не только снижает уровень помех, но и увеличивает естественность звучания и несколько увеличивает дальность УКВ передачи.

Особенности распространения УКВ. Ультракороткие волны распространяются преимущественно в пределах прямой видимости, наподобие лучей света. Поэтому на УКВ диапазоне возможен уверенный прием радиостанций, расположенных на расстоянии до 60—80 *км* от места приема. Поэтому-то антенны УКВ передатчиков стараются поднять как можно выше, да и повыше стараются ставить свои антенны владельцы телевизоров, живущие за пределами городов, где расположены телецентры. Дальность действия УКВ передатчиков мала в сравнении с обычными радиовещательными станциями. Это, конечно, большой недостаток. Но это и достоинство: на одних и тех же волнах может работать большее количество радиостанций. Одна и та же волна может быть у радиостанций, расположенных на 250—300 *км* друг

от друга, и мешать друг другу они не будут. УКВ радиостанции с небольшим радиусом действия могут быть значительно менее мощными, чем длинноволновые или средневолновые, и тем дешевле их постройка и эксплуатация.

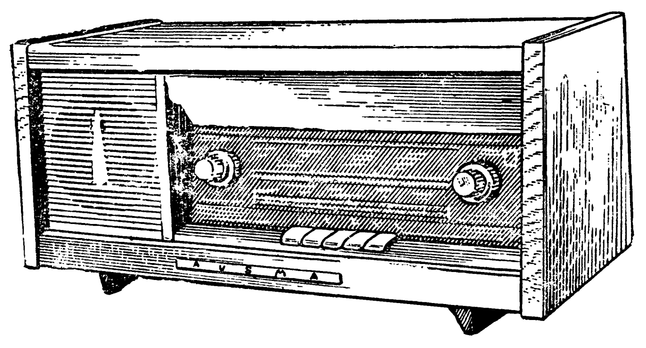
В последние годы выяснилось, что УКВ могут распространяться не только в пределах прямой видимости. Радиолюбители, занимающиеся телевидением, зарегистрировали много случаев сверхдальнего приема телевизионных передач на расстояниях до 2000 *км* и более. Прием этот пока нерегулярен. Объясняется он состоянием ионосферы. И найдены уже определенные закономерности, связанные с временами года, а также состоянием солнечной активности, которые заставляют думать, что возможен и неслучайный сверхдальний прием ультракоротких волн.

* *
*

Теперь возвратимся к первым советским транзисторным приемникам с УКВ диапазоном.

«Аусма» — первый настольный транзисторный радиоприемник с УКВ диапазоном и универсальным питанием, сконструированный на Рижском радиозаводе им. А. С. Попова. В схеме этого супергетеродина работают 11 транзисторов и 5 полупроводниковых диодов. Прием длинноволновых и средневолновых радиостанций производится на поворотную магнитную антенну.

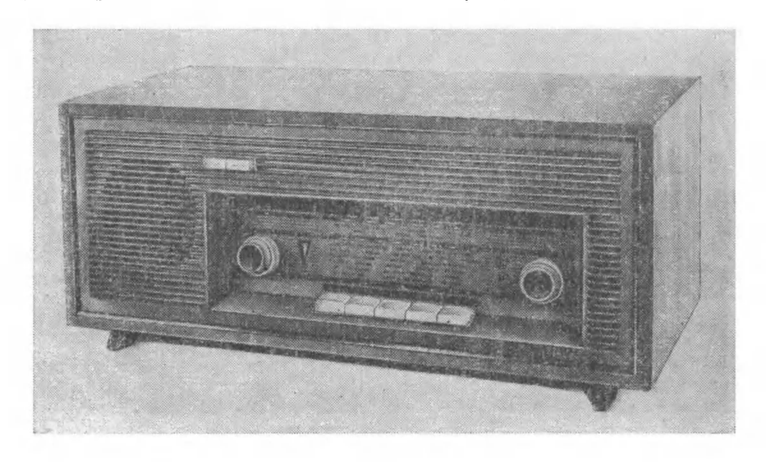
Питается приемник от батарей напряжением 9 *в* («Сатурн» или «Пионер») либо от сети переменного



Радиоприемник «Аусма».

тока. Продолжительность работы приемника от элементов «Сатурн» 2—3 мес., а от батареи «Пионер» 5—6 мес. При питании от сети потребляемая мощность составляет 4—5 *вт*. Номинальная выходная мощность в батарейном режиме составляет 150 *мвт*, в сетевом 500 *мвт*. К этому следует добавить, что работоспособность приемника сохраняется при снижении напряжения источников питания наполовину.

Размеры ящика приемника 560×265×245 *мм*; вес (с заправленной кассетой питания) 8,5 *кг*.



Радиоприемник «Минск-62».

Приемник «Минск-62». В его схеме 11 транзисторов: П-411 — 2 шт.; П-402 — 4 шт., П15 — 5 шт.

Прием в диапазонах ДВ и СВ может вестись на внутреннюю магнитую или наружную антенну, а в диапазоне УКВ — на внутреннюю дипольную или на наружную антенну. Приемник имеет гнезда для звукоснимателя. Питание, так же как и в «Аусме», — универсальное.

«Минск-62» может питаться: а) от шести элементов типа «Сатурн», собранных в специальной кассете; б) от батареи «Пионер» напряжением 9 *в* или двух батарей для карманного фонаря, помещенных в кассету; в) от сети переменного тока напряжением 127—220 *в*.

При понижении напряжения питания на 30% (до 6,3 *в*) реальная чувствительность приемника почти не изменяется. Работоспособность приемника сохраняется

при понижении напряжения питания на 50—60%. Приемник настольный. Футляр у него деревянный лакированный. Передняя стенка футляра из пластмассы. Ток, потребляемый приемником при номинальной мощности, 40 *ма*. Выходная мощность 0,15 *вт*. Габариты 525×230×220 *мм*. Вес 8 *кг*. Стоимость около 70 руб.

Все батарейные приемники, о которых мы упоминали, супергетеродины.

СЕТЕВЫЕ РАДИОПРИЕМНИКИ

Рассмотрим сначала наиболее распространенные массовые и дешевые сетевые приемники. Все они рассчитаны на питание от сети переменного тока напряжением 110, 127 или 220 *в*. Это двухдиапазонные супергетеродины «Заря», «Волна» и «Стрела», предназначенные для приема радиовещательных станций, работающих в диапазонах длинных (2 000—723 *м*) и средних (577—187 *м*) волн. Стоимость этих приемников — 28 р. 75 к.

Познакомимся несколько подробнее с двумя из них.

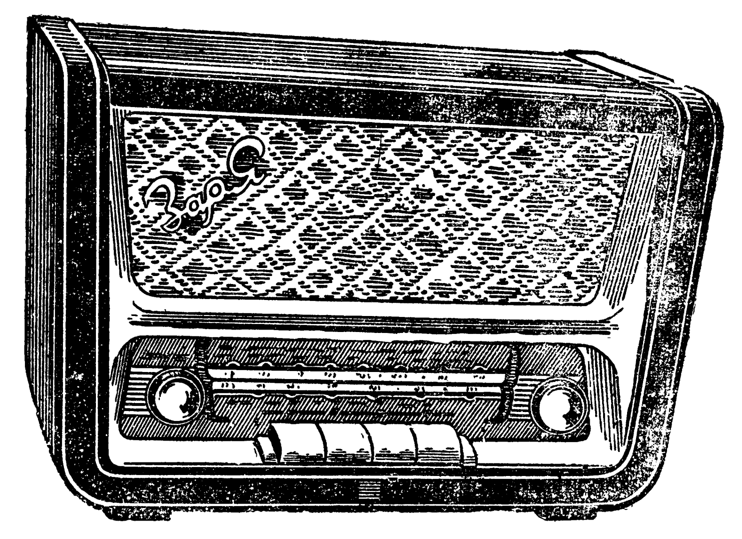
Приемник «Заря». Это трехламповый приемник, в схеме которого используются пальчиковые лампы: 6И1П (преобразователь частоты), 6И1П (усилитель промежуточной частоты и предварительный усилитель низкой часоты), 6П14П (оконечный усилитель). В качестве детектора для автоматической регулировки усиления (АРУ) использован полупроводниковый диод Д2А. Выпрямитель приемника однополупериодный, на полупроводниковых диодах типа ДГ-Ц27.

Четыре клавиши переключателя приемника предназначены для переключения диапазонов, присоединения звукоснимателя к усилителю низкой частоты (одновременно с включением приемника) и выключения приемника.

В приемнике применен громкоговоритель 1ГД-9. Выходная мощность приемника 0,5 *вт*, потребляемая мощность 30 *вт*. Размеры приемника 290×208×160 *мм*. Вес 4 *кг*.

Приемник «Стрела» имеет три таких же каскада, как и у «Зари», четвертый каскад — выпрямительный с кенотроном 6Ц4П. Выходная мощность 0,5 *вт*, потребляемая 40 *вт*. Размеры приемника 270×2 210×160 *мм*. Вес 4,2 *кг*.

Оба этих приемника выпускались в радиольном оформлении. Но уже готовится смена этим приемникам. На одном из предприятий Воронежского совнархоза разработана новая настольная радиола «Серенада». Она состоит из двухдиапазонного трехлампового приемника и трехскоростного электропроигрывателя, объединенных



Радиоприемник «Заря».

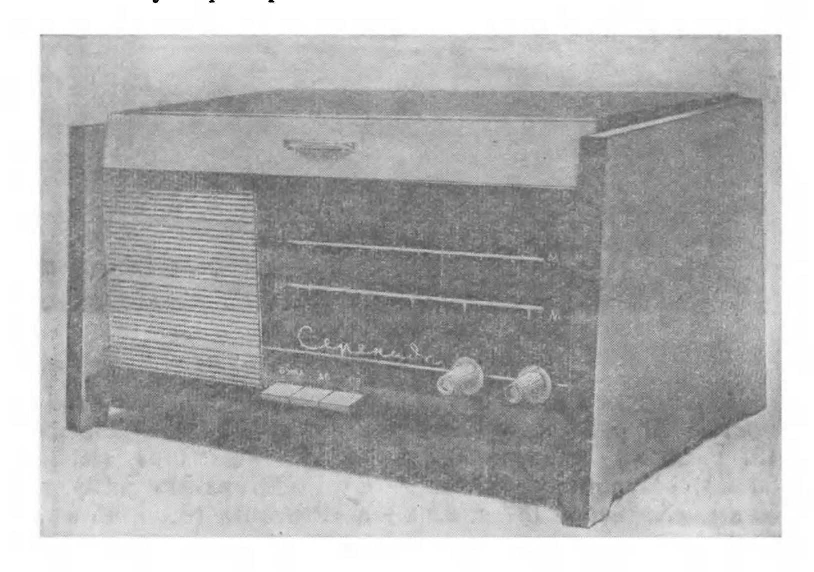
вместе. В схеме радиолы применены пальчиковые радиолампы и полупроводниковые диоды. Электропроигрывающее устройство типа ЭПУ-5 позволяет прослушивать обычные и долгоиграющие грампластинки при скоростях вращения 33, 45 и 78 оборотов в минуту.

Строгая форма деревянного корпуса, большая шкала, широкое применение декоративной пластмассы — все это выгодно отличает внешний вид «Серенады» от внешнего вида радиоприемников, которые она заменит.

Трехдиапазонные радиоприемники. Это супергетеродинные приемники, которые имеют, кроме диапазонов длинных и средних волн, третий диапазон, как правило, коротковолновый. В этой группе радиоприемников остались две модели: «Днипро-58» и «Рекорд-60». «Рекорд-60» стоит 36 р. 90 к., а «Днипро-58» — 43 р. 10 к.

В нашем обзоре мы в основном рассматриваем радиоприемники и вскользь сказали о новой радиоле «Серенада» только потому, что она идет на смену радиоприемникам.

Но есть совершенно новые модели радиол, в которых нет коротковолнового диапазона, а имеется третий диапазон — ультракоротковолновый.

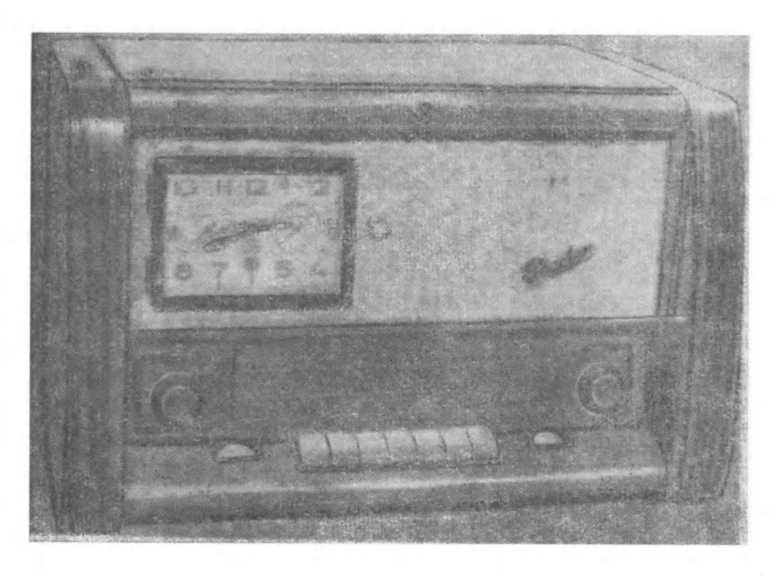


Радиола «Серенада».

Для приема на ультракоротковолновом диапазоне радиостанций с частотной модуляцией внутри футляров этих радиол встроена специальная УКВ антенна.

К таким трехдиапазонным радиолам с УКВ диапазоном относятся: «Ижевск» (64 р. 40 к.), «Минск-61» (69 руб.) и «Промин-2» (69 руб.).

Всеволновые приемники. Познакомимся теперь с наиболее многочисленной группой радиоприемников, которые по праву могут называться всеволновыми, так как наряду с диапазонами для приема радиостанций, работающих на длинных, средних и коротких волнах с амплитудной модуляцией, в них имеется УКВ диапазон для приема радиостанций с частотной модуляцией. В эту



Радиоприемник «Рассвет».

группу входят семиламповые приемники: «Байкал» стоимостью 87 р. 95 к. «Дзинтарс» (94 р. 30 к.), «Донец» (87 р. 95 к.), «Маяк» (87 р. 95 к.), «Мелодия» (80 р. 50 к.), «Муромец» (87 р. 95 к.), «Октава-58» (103 р. 50 к.), «Харьков» (87 р. 95 к.) и «Рассвет» (99 р. 45 к.).

Последний приемник отличается от остальных наличием часового механизма для автоматического включения и выключения аппарата в заданное время. На лицевой стороне футляра «Рассвет» вмонтированы часы. На прямоугольном циферблате часов, имеющих двухнедельный завод, расположены еще два небольших круглых циферблата. На одном из них (левом) устанавливается время включения, а на другом — выключения приемника. Установка времени включения и выключения производится ручками, расположенными около циферблатов. Над каждой ручкой есть стрелка, показывающая направление ее вращения. Циферблаты проградуированы на 24 *ч* с интервалом между рисками в 12 *мин*. Расхождение между временем срабатывания механизма автоматического включения или выключения приемника и временем, установленным на малых циферблатах, может быть ±5 *мин*. Для включения приемника раньше предвари-

тельно установленного времени имеется специальная кнопка ручного включения, расположенная справа от часового механизма.

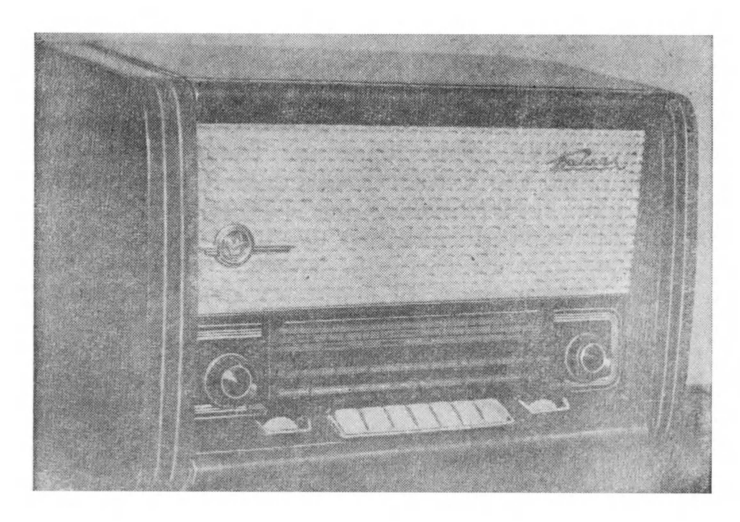
Эта несложная автоматика, давно уже предложенная радиолюбителями, очень полезна. Такой приемник не только служит «по совместительству» будильником, он позовет вас своевременно на физзарядку, поможет во-время прослушать и не даст пропустить любимую радиопередачу, сам выключится, если вы уснули во время радиоприема. Да мало ли полезных заданий в течение суток может выполнить такой автомат.

Мы остановились на основном отличии приемника «Рассвет», но не успели еще рассказать о том, что является общим для всех радиоприемников этой группы.

В этих приемниках используются лампы пальчиковой серии. Все приемники имеют клавишные переключатели, раздельную регулировку тембра по низшим и высшим частотам. Все они созданы по одинаковой схеме и на одинаковых шасси. В них использованы унифицированные узлы и блоки.

Рассмотрим более подробно один из всеволновых приемников. Это — «Байкал», семиламповый супергетеродин. Он позволяет производить прием радиовещательных станций с амплитудной модуляцией в диапазонах длинных волн от 2 000 до 723 *м* (150—415 *кгц*), средних — от 577 до 187 *м* (520—1 600 *кгц*), коротких на двух поддиапазонах: I — от 75,9 до 40 *м* (3,95 — 7,5 *Мгц*), II — от 36,3 до 24,8 *м* (8,5 — 12 *Мгц*) и с частотной модуляцией в УКВ диапазоне 4,66—4,11 *м* (64,5—73 *Мгц*).

В радиоприемнике используются следующие лампы: 6Н3П (усилитель высокой частоты и преобразователь частоты для УКВ диапазона); 6И1П (усилитель промежуточной частоты УКВ диапазона и преобразователь частоты для других диапазонов); 6К4П (усилитель промежуточной частоты для всех диапазонов); 6Х2П (детектор и выпрямитель АРУ); 6Н2П (предварительный двухкаскадный усилитель низкой частоты); 6П14П (оконечный усилитель) и 6Е5С (оптический индикатор настройки). УКВ станции принимаются на внутренний диполь. Громкоговорителей два типа 1ГД-5. Выходная мощность 2 *вт*. Питание производится от сети переменного тока напряжением 110, 127 или 220 *в*. Выпрямитель селено-



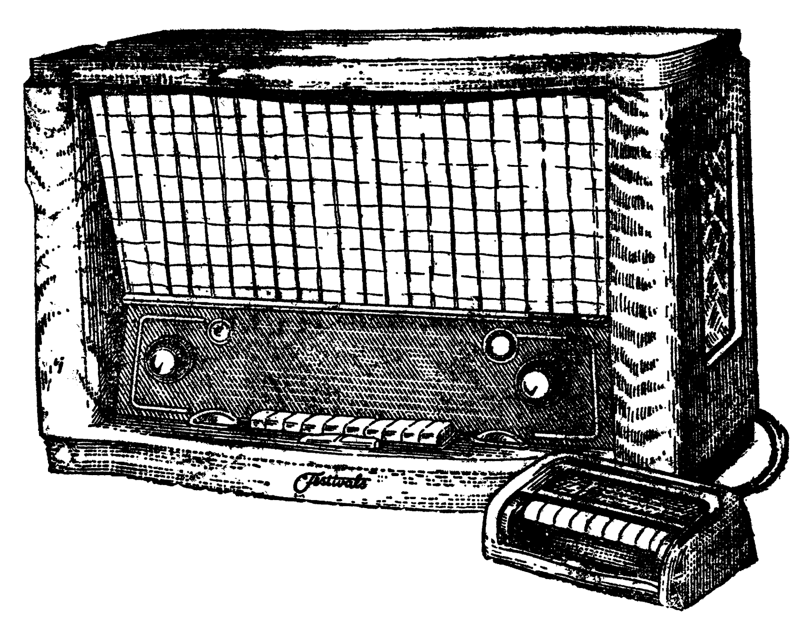
Радиоприемник «Байкал».

вый, собранный по двухполупериодной мостовой схеме. Потребляемая приемником мощность 55 *вт*. Размеры его 510×325×280 *мм*. Вес 14 *кг*. Все остальные приемники мало чем отличаются от «Байкала». Отметим только, что «Дзинтарс» имеет не два, а три громкоговорителя и, кроме плавных регуляторов тембра, снабжен кнопками «речь», «музыка», позволяющими устанавливать наиболее приятный тембр звучания для каждой программы, а «Октава» — четыре громкоговорителя и внутреннюю магнитную антенну для приема радиостанций, работающих в длинноволновом и средневолновом диапазонах.

Из всеволновых радиоприемников мы еще не назвали двух: «Беларусь-57» и «Фестиваль». Первый — десятиламповый супергетеродин стоимостью 123 р. 50 к. имеет три КВ диапазона и пять громкоговорителей, а «Фестиваль» — радиоприемник высшего класса (276 руб.). Он превосходит по электрическим и акустическим параметрам остальные радиоприемники и имеет ряд существенных усовершенствований.

В этом двенадцатиламповом семидиапазонном супергетеродине для усиления и преобразования сигналов используются десять ламп, а две служат для автоматической подстройки частоты.

Автоматическая подстройка частоты применена здесь



Радиоприемник «Фестиваль».

такая, при которой настройка на нужную радиостанцию производится приблизительно, а точная настройка осуществляется автоматически.

Дистанционное управление приемником на расстоянии осуществляется с выносного пульта, соединяемого с приемником кабелем длиной 6 *м*. С помощью пульта можно выполнить все основные функции управления приемником: включение и выключение его, настройку на желаемую радиостанцию (используя имеющуюся на пульте шкалу), регулировку громкости и переключение на любой из семи диапазонов. В число этих диапазонов, кроме длинноволнового и средневолнового, входят четыре коротковолновых (25, 31, 41 и 49 *м*) и УКВ ЧМ диапазон.

Электроакустический агрегат «Фестиваля» состоит из четырех громкоговорителей: одного 6-ваттного, двух 4-ваттных и одного 1-ваттного.

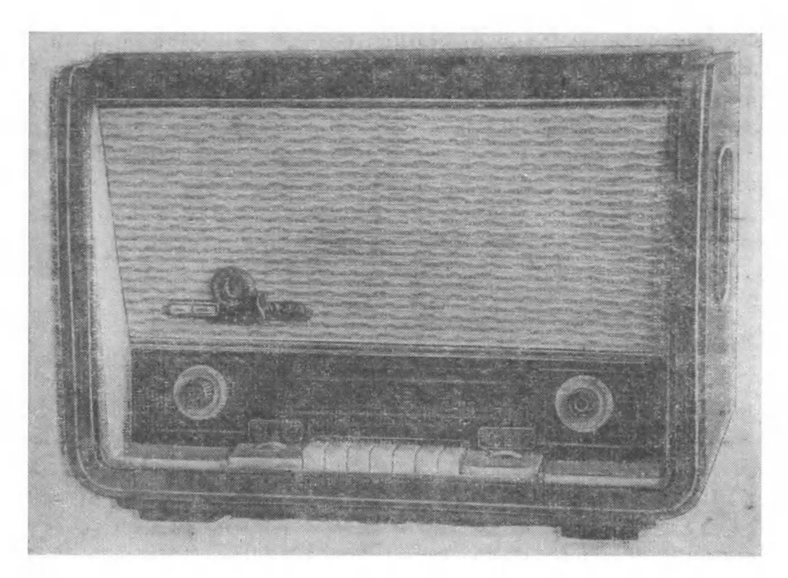
Самостоятельные модели радиол. Теперь нам придется остановиться на некоторых радиолах. Многие радио-

лы построены на базе приемников того же названия, но имеются и самостоятельные модели, представляющие значительный интерес и получившие большое распространение. Достаточно сказать, например, что 1 марта 1963 г. на Рижском заводе ВЭФ был отмечен выпуск миллионного экземпляра радиолы «Латвия».

Радиола «Латвия» как раз и является такой самостоятельной моделью. Она — первая радиола, выпущенная с применением функциональных блоков и печатного монтажа. В ней применена третья скорость в электропроигрывателе 45 *об/мин*, кроме 78 и 33$^{1}/_{3}$ *об/мин*. И хотя по числу примененных ламп и большинству параметров эта радиола мало отличается от других радиол первого класса, она привлекает внимание покупателей в магазинах оригинальной формой и хорошей внешней отделкой своего корпуса, а радиоспециалисты и радиолюбители находят ряд удачных решений в ее схеме. В усилителе промежуточной частоты, например, применен многоконтурный фильтр, что значительно повысило избирательность приемника; оригинальна схема выходного каскада усилителя низкой частоты; интересная схема включения магнитной антенны значительно повысила ее эффективность.

Радиола «Латвия» имеет пять диапазонов: ДВ, СВ, два коротковолновых и УКВ. Ламп семь: 6Н3П, 6И1П, 6К4П, 6Х2П, 6Ж1П, 6П14П, 6Е5С. Громкоговорителей три. Выходная мощность 2 *вт*. Вес 20,5 *кг*. Цена 132 руб.

Радиола «Сакта». Самостоятельную модель представляет собой также радиола «Сакта», выпускаемая Рижским заводом им. А. С. Попова. Во всеволновом приемнике «Сакты» используются те же лампы, что и в приемнике «Байкал»»: 6Н3П (усилитель ВЧ и преобразователь частоты на УКВ диапазоне); 6И1П (преобразователь частоты тракта АМ и усилитель ПЧ тракта ЧМ); 6К4П (усилитель ПЧ); 6Х2П (детектор и выпрямитель АРУ); 6Н2П (двухкаскадный усилитель напряжения НЧ); 6П14П (выходной каскад усилителя НЧ); 6Е5С (оптический индикатор настройки). В частотном детекторе тракта ЧМ используются полупроводниковые диоды Д2Е, а в блоке питания — селеновый выпрямитель. Радиола работает в диапазонах длинных (2 000—723 *м*), средних (576,9—187 *м*), коротких (КВI 76—40 *м*; КВII 33,3—24,8 *м*) и ультракоротких (4,65—4,11 *м*) волн. Про-



Радиола «Сакта».

игрыватель имеет три скорости, такие же, как в «Латвии». Номинальная мощность усилителя 2 *вт*; максимальная 4 *вт*; диапазон воспроизводимых частот 80—10 000 *гц*. Эта радиола пользуется доброй славой, отличаясь хорошим звучанием. Акустическая система радиолы состоит из широкополосного 5-ваттного громкоговорителя 5ГД-1-РРЗ, расположенного на передней отражательной доске, и двух боковых 1-ваттных высокочастотных 1ГД-9.

Габариты радиолы 550×270×395 *мм*. Вес 17,5 *кг*. Стоимость 126 р. 55 к.

Те же лампы и диапазоны, что и радиола «Сакта», имеет недавно выпущенная радиола «Факел». В агрегате объемного звучания радиолы четыре громкоговорителя, а в проигрывателе — четыре скорости (16, 33, 45 и 78 *об/мин*). Размеры радиолы 506×319×375 *мм*. Вес 15,5 *кг*, а цена 120 р. 75 к.

В заключение мы остановимся на эстонских радиолах.

«Эстония-2» и «Эстония-3». Завод «Пунане РЭТ» Эстонского совнархоза выпускал радиолы высшего класса «Эстония», а затем «Эстония-2».

В «Эстонии-2», сменившей первую радиолу, насчитывается 12 ламп. Диапазонов восемь: ДВ, СВ, пять полурастянутых коротковолновых и УКВ. В радиоле четыре громкоговорителя. Дополнительные верхнечастотные громкоговорители помещены не на боковых стенках, а в отдельных ящиках, которые располагаются по обе стороны от радиолы. Эта акустическая система объемного звучания с вынесенными громкоговорителями более совершенна, позволяя комбинировать расположение верхнечастотных громкоговорителей в комнате таким образом, чтобы добиться наилучшего эффекта объемности звучания.

Для удобства эксплуатации в радиолу введены встроенный диполь в УКВ диапазоне и ферритовая антенна в диапазонах длинных и средних волн.

Выходная мощность радиолы «Эстония» 5 *вт*; габариты 600×360×435 *мм*; вес 25 *кг*; цена 241 руб.

Теперь выпуск радиолы «Эстония-2», прекращен, и в торговую сеть начала поступать радиола «Эстония-3», представляющая собой дальнейшую модернизацию предыдущей модели.

В схеме радиолы используется 12 ламп: 6Ф1П (2 шт.), 6К4П (3 шт.), 6И1П, 6Ж1П, 6Н2П (2 шт.), 6П14П (2 шт.) и 6Е1П.

Радиола работает в диапазонах длинных (2 000—723 *м*), средних (576,9—187,5 *м*), коротких (на пяти поддиапазонах: 75—50, 41, 31 и 25 *м*) и ультракоротких (4,65—4,11 *м*) волн.

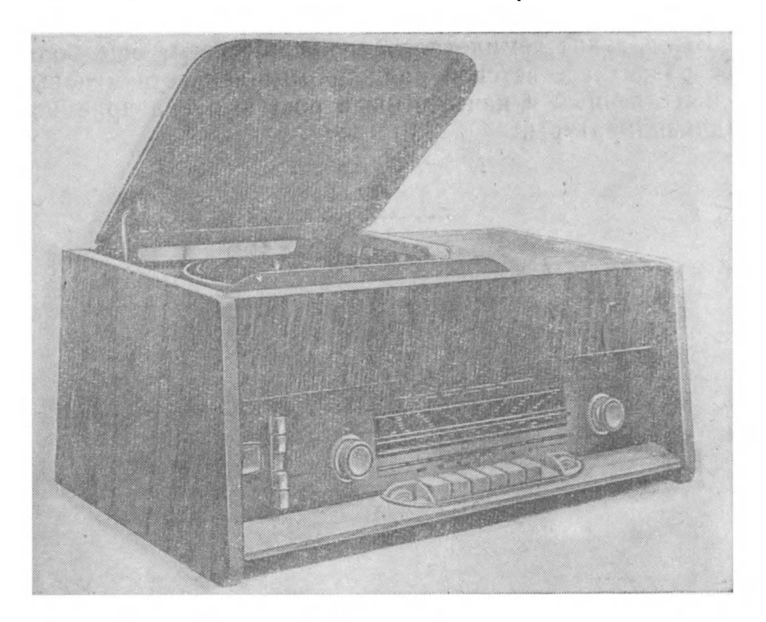
В радиоле применен новый проигрыватель ЭПУ-4 со скоростями вращения диска 78, 45, 33$^1/_3$ и 16$^2/_3$ *об/мин.*

В проигрывателе применены полуавтоматический спуск и подъем звукоснимателя с помощью микролифта. Акустическая система целком отделена от приемника. Она состоит из широкополосного акустического агрегата, в котором размещены два громкоговорителя типа 6ГДР-1. Внутри агрегат отделан звукопоглощающим материалом. Кроме акустического агрегата, имеются два верхнечастотных выносных громкоговорителя. Полоса частот, воспроизводимая всем низкочастотным трактом радиолы, лежит в пределах от 60 до 15 000 *гц*.

Мощность, потребляемая от сети, 100 *вт*. Вес полного комплекта радиолы 51 *кг*, стоимость 299 руб. Разрабо-

тан и демонстрируется на ВДНХ стереофонический вариант радиолы «Эстония-3».

Следует отметить, что в ряд радиол, имеющих акустическую систему объемного звучания, введены дополнительные переключатели тембра или, как их называют, тонрегистры. С их помощью можно простым нажатием



Радиола «Эстония-3».

кнопки установить наиболее благоприятный тембр звучания для данной программы. Так, например, в радиоле «Сакта» установлен тонрегистр с двумя кнопками; — «речь» и «музыка». Радиолы «Эстония-2» и «Эстония-3» имеют тонрегистр с пятью кнопками — «речь», «соло», «джаз», «симфоническая музыка» и «бас».

В нашем обзоре мы не коснулись магнитол, представляющих собой сочетание радиоприемника с магнитофоном. До сих пор выпускалась одна магнитола — «Неринга», а теперь на смену ей Литовский совнархоз начал выпуск более совершенной магнитолы «Вайва». Новая магнитола состоит из восьмилампового супергетеродина

и четырехлампового магнитофонного блока «Эльфа-17» или «Эльфа-21». Цена магнитолы — 189 р. 75 к.

В магнитоле «Вайва» предусмотрена возможность присоединения стереоблока и приема стереопередачи.

* *
*

Выполнение семилетного плана обеспечит еще большее развитие советской радиопромышленности и новый количественный и качественный рост выпуска приемной радиоаппаратуры.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

ЗАГЛЯНЕМ В БУДУЩЕЕ

Эта глава знакомит с усилиями, направленными на улучшение работы приемника, результатами которых рано или поздно собираются удивить вас техники всего мира.

Что за техника будет завтра? Этот вопрос интересовал и интересует не одного человека. Поэтому с самых древних времен было много удачных и неудачных пророков. Но даже самый гениальный из них, Жюль Верн, ошибся в некоторых своих догадках. Так, например, будущее воздушного флота он видел в развитии огромных управляемых шаров, несмотря на то, что самолеты тяжелее воздуха были уже известны.

Если мы желаем знать перспективы будущего радиовещания, то мы должны знать состояние современной радиотехники, так как у нас будет завтра прежде всего то, что кое-где уже есть сегодня.

Еще шире у нас будут применяться передачи на ультракоротких волнах.

Передача программ на ультракоротких волнах обладает рядом достоинств. Она — серьезный соперник радиовещания по проводам.

Развитие техники полупроводников сулит большие перспективы для конструкторов радиоприемников.

Уже полностью решено управление приемником на расстоянии. Есть даже приемники, которые включаются и выключаются при определенном звуковом сигнале.

Некоторые радиоприемники снабжаются реле времени, которое утром включит электрокофейник и только после этого разбудит вас, включив приемник. Так что с утренней музыкой вас будет приветствовать и запах готового кофе. На переключателе времени можно установить в широких пределах время включения и выключения приемника, так что можно заранее выбрать передачи на весь день.

Это все относится к современному состоянию техники. Однако не каждый приемник можно снабдить всеми устройствами, так как хоть это конструктивно выполнимо, невозможно сделать, по крайней мере сейчас,

так, чтобы этот приемник был доступен широкому кругу радиослушателей.

А как будет выглядеть радиоприемник будущего? На этот вопрос трудно ответить однозначно.

На развитие радиоприемников, так же как и на развитие всех товаров широкого потребления, не малое влияние оказывает и мода. А мода очень непостоянна, предсказать ее невозможно, и она обладает интересным свойством: она часто повторяется.

Давайте посмотрим на развитие радиоприемника только за последние 20 лет.

В начале требовали чувствительность: делались многоламповые приемники, очень сложные и громоздкие. Затем неожиданно лозунгом дня стал «Долой лишние ручки!», и совершенством считался одноручечный приемник.

Сразу за этим было поставлено требование: максимальная механизация в обращении. Опять появились ручки, а клавишная настройка всевозможных систем заняла все поле; без нее новый приемник не покупался. Но клавишная настройка была сравнительно сложной, и поэтому она значительно увеличивала цену приемников. И когда был поднят лозунг «Самый дешевый приемник!», обо всех лишних усовершенствованиях быстро забыли. Одновременно в моду входили малые приемники, и никто уже не хотел иметь большой приемник. «Самый лучший звук!» раздалось спустя немного времени, и приемники снова приобрели большие размеры. «Долой галетный переключатель диапазонов!» прозвучало недавно, и у некоторых приемников появился не только клавишный переключатель диапазонов, но даже регулятор тембра сделан в виде клавиш, которыми устанавливается самая различная окраска звука.

Так что уж говорить о внешнем оформлении приемника. Оно больше всего зависит от моды. Посмотрим, например, на шкалу: первые шкалы с названиями были продолговатые и были размещены в нижней половине приемника. Затем появились модные вертикальные шкалы, потом опять горизонтальные, но установленные в верхней половине приемника, и, наконец, шкалы встали сверху приемника. Казалось, что исчерпаны все возможности, но очень скоро в моду вошли шкалы, сделанные в виде стеклянных полос, потом круглые шкалы, и

сегодня после всех изменений снова делаются почти во всех приемниках продолговатые шкалы, как на заре зарождения радио.

Как будет выглядеть радиоприемник завтра — трудно сказать. Развитие приемников в определенной степени будет зависеть от требований покупателя. Посмотрим, что же ожидают прежде всего слушатели от радиоприемников завтрашнего дня.

Они хотели бы, чтобы приемник был максимально дешевым, обладал максимальной избирательностью, был не очень большим и при том обладал отличным звучанием.

Пока эти требования еще трудно совместимы, однако приемник будущего будет удовлетворять всем этим требованиям. Кроме того, он будет прост в обращении, будет эффективно подавлять помехи и при этом будет потреблять гораздо меньше энергии, чем сегодня.

Многие радиослушатели мечтают о приемнике, который позволил бы им быстро узнать, взглянув на шкалу, что передает каждая из радиостанций в пределах диапазона. Например, на шкале этого приемника разноцветные сигналы обозначают, какая из станций, которую можно принять, передает как раз танцевальную музыку, какая — серьезную музыку и какая — лекцию или последние известия.

Теоретически такой прибор можно уже сделать сегодня, и если мы не встретимся с ним завтра, то со временем такой приемник будет.

Электромагнитные волны находят все большее применение. С их помощью передается не только звук, но и изображение.

Уже сейчас телевидение широко распространено, в будущем оно найдет еще более широкое применение. Телевидение позволит большему числу телезрителей учиться в телевизионных университетах и институтах. В промышленности телевидение позволит контролировать на расстоянии производственные процессы и осуществлять непосредственный оптический контроль за такими явлениями, которые могли бы повредить здоровью наблюдателя.

Уже сейчас кое-где применяется цветное телевидение. Его широкое распространение пока ограничено слож-

ностью всего устройства и сравнительно высокой ценой приемников.

Радиолокация, основанная на принципе измерений отраженных электромагнитных волн, помогает самолетам летать в любую погоду, а слепым «видеть».

Электромагнитные волны уже сегодня позволяют «видеть» в полной темноте и управлять судами, самолетами и ракетами на расстоянии.

Электромагнитные волны позволят установить связь с обитателями других планет, если там будут такие.

Передатчики опускают на дно морей и поднимают в самые высокие слои атмосферы с помощью как баллонов, так и искусственных спутников; они расширяют наши познания о вселенной.

Электромагнитные волны контролируют качество разных материалов, считают изделия и управляют целыми технологическими процессами.

Электромагнитные волны освещают, обогревают, отапливают и даже с удивительной быстротой варят кушания.

Электромагнитные волны лечат и вылечивают.

В настоящее время нет, наверное, ни одной отрасли, в которой бы они не применялись. И, несмотря ни на что, можно сказать, что все это только начало.

Мы, например, уже знаем, что почтовый голубь найдет дорогу домой, но может случиться, что вблизи антенны сильного передатчика голубь заблудится.

Летучая мышь ориентируется в пространстве, посылая волны и принимая их отражение.

Мы знаем, что наш мозг излучает волны, так же как кровь и некоторые клетки нашего тела, а о так называемых электрических рыбах не стоит даже говорить.

Возникновение этих биоэлектрических явлений сегодня еще покрыто тайной неизвестности. Однако ничто не удержит любознательного человека в его проникновении в тайны и загадки природы.

Не исключено, что уже очень скоро удастся объяснить некоторые подобные явления и к сравнительно большому числу известных способов получения электромагнитных волн прибавится еще один.

И, может, именно это открытие и определит, каким будет радиоприемник будущего.

Цена 25 коп.